

Мишель Сифр В безднах Земли



«В безднах Земли»: "Прогресс"; Москва; 1982

Аннотация

Эта книга о пещерах, их изучении и использовании в качестве природных исследовательских лабораторий, где человек может испытать свою выносливость, волю и способность жить и работать в условиях полной изоляции, абсолютной тишины и мрака.

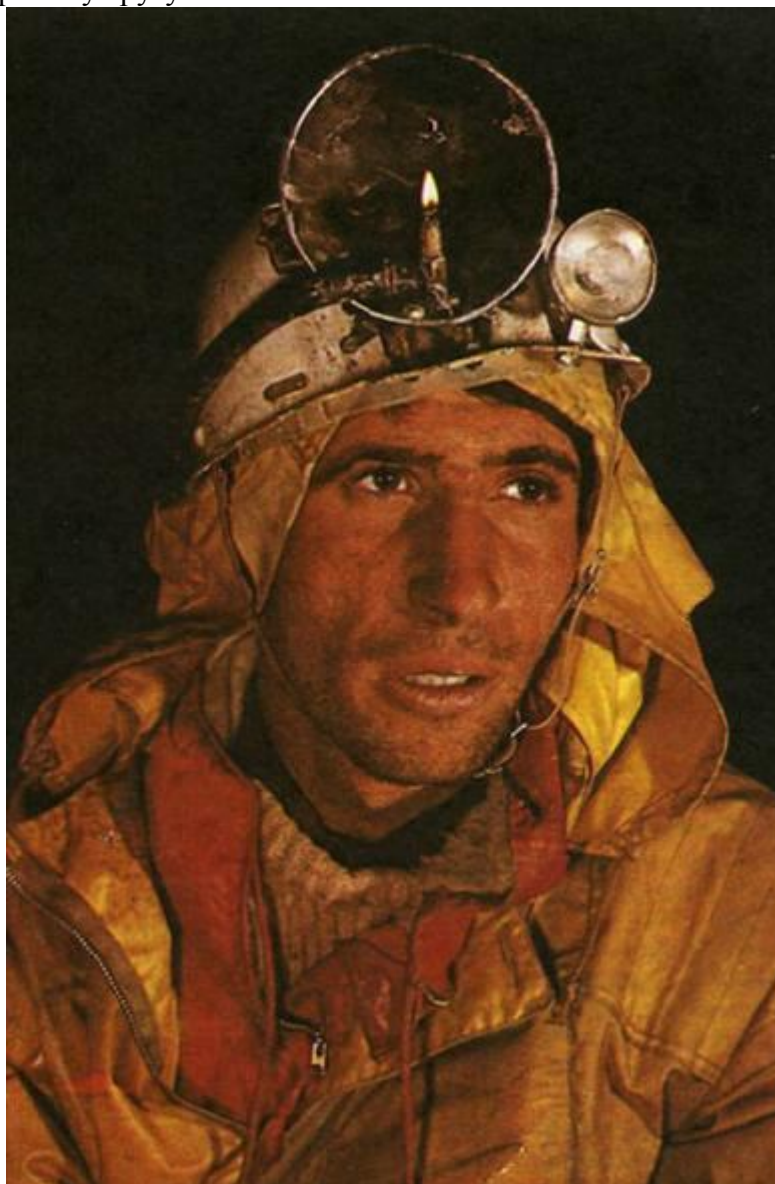
Предисловие

Предлагаемая вниманию читателей книга известного французского ученого Мишеля Сифра посвящена различным вопросам спелеологических исследований. Спелеология, или "пещероведение", комплексная отрасль знаний — наука о пещерах, изучающая их происхождение, морфологию, микроклимат, скрытые в них реки и озера, встречающиеся иногда скопления снега и различные формы ледяных образований, растения, современную спелеофауну и остатки вымерших животных, следы материальной культуры некогда обитавшего в пещерах доисторического человека, выполненные им настенные рисунки и скульптурные изображения, современное использование этих природных пустот и т. д. К названным объектам изучения спелеологии следует также добавить некоторые биологические и физиологические проблемы, связанные с длительным пребыванием человека в изолированной от внешнего мира среде в глубинах Земли.

Крупные пещеры в большинстве случаев выработаны в растворимых водой горных породах и относятся к карстовым явлениям. О карстовых пещерах и полостях, уходящих в бездны Земли, называемых естественными колодцами, шахтами, пропастями, говорится и в предлагаемой вниманию читателей книге.

Научно-популярные книги об исследованиях карстовых пещер неоднократно издавались в Советском Союзе, причем это были произведения как наших советских спелеологов и карстоведов (например, "Вслед за каплей воды" В. Н. Дублянского и В. В. Илюхина и многие другие), так и зарубежных (книги Н. Кастере, Л. Якуча, У. Холидея). Поэтому мы не будем здесь останавливаться на вопросах происхождения карстовых пещер, украшающих их изумительных натечно-капельных образований и т. п. — все это достаточно

хорошо известно широкому кругу читателей.



Мишель Сифр

В соответствии с комплексным характером самой науки спелеологическими исследованиями занимаются различные специалисты — географы, геологи, гидрогеологи, минералоги, биологи, палеогеографы. Глубокий интерес проявляют к пещерам палеонтологи, археологи, историки и т. д. Значительный вклад в исследование пещер и пропастей вносят также спелеологи-спортсмены ("спелеотуристы"), ведь для покорения глубоких карстовых пропастей и пещер приходится осуществлять трудные спуски, преодолевать водные преграды — сифоны, применяя специальное снаряжение. Во многих странах существуют научные и спортивные спелеологические общества, группы, клубы, образующие национальные объединения.

В СССР организованы институты карстоведения и спелеологии: всесоюзный — в Перми и местный — в Уфе (оба на общественных началах), спелеологический стационар в Кунгуре, Карстово-спелеологическая комиссия Географического общества СССР в Ленинграде, Спелеологический совет при Президиуме Академии наук Грузинской ССР, Лаборатория карстологии и спелеологии Института географии им. Вахушти АН Грузинской ССР в Тбилиси и ряд других учреждений, занимающихся вопросами спелеологии.

Карстоведческие и спелеологические исследования координируются Ко миссией по карсту и спелеологии (с основным руководством в Перми), которая подчинена Научному совету по инженерной геологии и гидрогеологии Академии наук СССР. В Москве и во многих других городах Советского Союза организованы спелеологические секции, объединяемые Центральной секцией спелеотуризма при Центральном совете по туризму и экскурсиям ВЦСПС (Москва).

Международным объединением спелеологов служит Международный спелеологический союз (МСС), который каждые четыре года созывает международные спелеологические конгрессы и в своей деятельности опирается на постоянно действующие тематические комиссии (и подкомиссии) по раз личным вопросам научных и прикладных спелеологических исследований. Недавно Советский Союз вступил в члены этого международного спелеологического объединения, что должно способствовать дальнейшему укреплению наших международных контактов и активной деятельности советских карстоведов, спелеологов и других специалистов в ко миссиях МСС.

В настоящем исследовании М. Сифра затрагивается сравнительно небольшой, но важный круг проблем спелеологических исследований — это вопросы общей спелеологии, включая подземную гидрографию, гидрогеологию и гляциологию, и некоторые вопросы прикладной спелеологии. Наибольшее внимание автор уделяет исследованию биологических и физиологических проблем.

Имя французского исследователя пещер Мишеля Сифра уже известно советским читателям по его ранней работе "Hors du temps" ("Вне времени"), Paris, 1963, опубликованной издательством "Мир" в переводе на русский язык под названием "Один в глубинах Земли" (Москва, 1966). Новая книга М. Сифра шире по содержанию в сравнении с предыдущей (материал ранее опубликованной книги кратко изложен во второй главе) и знакомит читателя с новыми объектами исследований в малоизвестных нашим специалистам карстовых районах, с постановкой оригинальных экспериментов и использованием своеобразной методики. Но прежде чем перейти к характеристике книги, вкратце ознакомимся с биографией автора.

Мишель Сифр родился в 1939 году в Ницце. Увлечение геологией и спелеологией у него проявилось еще в детстве, с того момента, когда десятилетний мальчишка в одиночку, не без боязни проник с карманным электрическим фонариком в пещеру за холмами лица в парке Ниццы. Там на глубине нескольких десятков метров он обнаружил в глинистом пласте окаменелости — морские раковины, по которым определяют возраст геологических наслоений. Его дальнейшая жизнь является как бы логическим продолжением данного эпизода. С тех пор на его счету многие сотни исследованных карстовых пещер и пропастей, а также значительные геологические открытия в области стратиграфии — того раз дела геологии, который изучает последовательность залегания и взаимоотношения слоев и толщ горных пород наряду с определением их возраста.

В подростковом и юношеском возрасте, с 12 до 17 лет, он исследовал в геологическом аспекте приблизительно полсотни пещер и пропастей в Приморских Альпах, опубликовав результаты своих изысканий в геологических и спелеологических журналах. Семнадцатилетний лицеист уже сделал важное геологическое открытие, выяснив действительный возраст конгломератов подводной дельты реки Вар по находкам в них остатков ископаемой фауны.

С шестнадцати лет он ученик академика Жака Буркара, который направляет его занятия по динамической геологии и океанографии. Семнадцати лет Мишель Сифр по приглашению Ж. Буркара отправляется вместе с ним на научно-исследовательском судне национального флота в плавание с целью изучения морфологии и геологии дна Средиземного моря. По результатам морских геологических исследований им была опубликована совместно с Ж. Буркаром большая статья о четвертичных отложениях морского дна в районе Ниццы.

Двадцати лет М. Сифр получает степень бакалавра, а через полгода защищает дипломную работу по геологии в Сорбонне. В ноябре 1960 года он был удостоен стипендии

Фонда призваний (см. гл. 1, с. 19. — Ред.) в размере 1 000 000 старых франков, которая позволяет ему провести геологические изыскания в пещерах джунглей Шри-Ланки. По возвращении из тропиков в августе 1961 года он возглавил спелеологическую экспедицию Французского альпийского клуба по исследованию известнякового массива Маргуарейс в При морских Альпах, расположенного на границе Франции и Италии, где в пропасти Скарассон обнаружил подземный ледник. Следствием этого открытия явилось проведение эксперимента более чем двухмесячного заточения под землей без ориентиров во времени. Это было первое добровольное одиночное заточение человека в карстовой полости¹, благодаря которому М. Сифр стал широко известным исследователем. К этому времени ему исполнилось 23 года. Он опубликовал уже 30 работ в изданиях Академии наук, трудах научных обществ и конгрессов, как национальных, так и международных. В 1963 году М. Сифр осуществил более широкие исследования на массиве Маргуарейс, в той же пропасти Скарассон, с целью дальнейшего изучения подземного ледника и в громадной, очень глубокой системе пропастей и пещер — Пиаджа-Белла. В течение 1964–1969 годов под руководством М. Сифра проводились дальнейшие опыты длительного одиночного пребывания в пещерной среде спелеологов — мужчин и впервые (в 1964 г.) — женщины. Эксперименты осуществлялись в Приморских Альпах на известняковом массиве Одиберг в 30 километрах к северу от Граса (в 80 километрах от Ниццы).

Наконец через 10 лет после своего первого эксперимента добровольного заточения под землей в пропасти Скарассон М. Сифр, бросая вызов судьбе и страху, решает провести почти семь месяцев (205 дней) в одиночной изоляции в пещере Миднайт в Техасе (США).

В 1974 году М. Сифр осуществил спелеологическую экспедицию в Гватемалу, где ему удалось сделать важные научные открытия. В апреле 1980 года в нашей прессе сообщалось об открытии им совместно с Ж. Каппа во время последней экспедиции в Петен — труднодоступный район джунглей Гватемалы — пещер со скульптурами, высеченными в сталагмитах, и символическими знаками на стенах. Полагают, что скульптуры и знаки принадлежат древнейшему населению Америки.

К моменту издания предлагаемой вниманию читателей книги (1975 г.) М. Сифр опубликовал полсотни научных трудов и две книги: "Один в глубинах Земли", о которой уже упоминалось, и "Эксперименты вне времени" ("Expériences hors du temps", 1972).

Главы настоящей книги (их последовательность) соответствуют всем этапам кратко изложенной биографии М. Сифра, кроме последнего (1974 г.), который, к сожалению, еще не мог получить отражение в этой работе.

Основная часть первой главы посвящена экспедиции на острове Шри-Ланка. Здесь М. Сифр исследовал пещеру в конгломератах, известняковый грот с обширным входом, входную часть пещерного тоннеля с вытекающей из него рекой Вольпан, вздувшейся от дождей и преградившей дальнюю часть тоннеля сифоном (впоследствии им преодоленным). Затем он посетил большую пещеру Истрипура (600 м длиной) в центре острова на берегу реки Махавели, несколько пещер и красивые коралловые гроты полуострова Джафна.

Автору этих строк приходилось бывать в карстовых пещерах тропиков (на Кубе). Представляется, что М. Сифр хорошо передал особый колорит известняковых районов тропиков, их карстовых пещер и характер тропической природы. Описания М. Сифра весьма интересны в карстоведческом, природоведческом и страноведческом плане.

Во второй главе автор коротко рассказывает о первом эксперименте более чем двухмесячного одиночества в пропасти Скарассон на массиве Маргуарейс. В палатке на подземном леднике в глубине этой пропасти, изолированный от наземного мира, М. Сифр провел с 16 июля 1962 года 64 дня. Интересно, что лишенный ориентиров времени, он ошибся в подсчете времени (в сторону уменьшения) на 28 дней. Палатка находилась более чем в ста метрах по вертикали от входа в пропасть, причем на глубине 24–27 метров

¹ До М. Сифра группа (!) итальянцев в 1961 году пробыла под землей месяц

расположено труднопреодолимое сужение — "кошачий лаз", которое изнуренный двухмесячным заточением исследователь при возвращении на поверхность преодолел с огромным трудом.

Этот необычный научный эксперимент подробно описан в упомянутой выше книге "Один в глубинах Земли". Одинокое заточение на леднике в пропасти Скарассон происходило в исключительно трудных условиях. Холод, сырость и мрак были постоянными спутниками узника. Пальцы замерзали после пятиминутного разговора по телефону. Падение камней и обвалы ледника создавали постоянную угрозу его жизни.

Свое решение осуществить эксперимент добровольного заточения на подземном леднике М. Сифр объясняет необходимостью его серьезного изучения. Возможно, что исследовать ледник можно было в несколько приемов, не подвергая себя столь длительному заточению в "преисподней". Что же касается проводимого одновременно физиологического эксперимента "вне времени", то аналогичные результаты могли быть получены в пропасти и не с такими дискомфортными условиями. Тем не менее эксперимент был завершен, потребовав от исследователя большого мужества и стойкости.

Среди товарищей М. Сифра, помогавших в осуществлении эксперимента, упоминается имя Клода Шабера, который известен в настоящее время в ученом мире карстоведов и спелеологов как один из авторов полного каталога больших пещер и карстовых пропастей мира с новейшими (на 1977 г.) данными об их размерах ².

Третья глава — "Операция Маргуарейс" — повествует об исследованиях 1963 года в пропасти Скарассон (потребовалось дополнительное изучение подземного ледника!) и в известной своей глубиной (640 м) и сложностью системе пропастей Пиаджа-Белла. Прибегнув к новому методу прослеживания подземных вод — обнаружению запущенного в воду флуоресцеина с помощью активированного древесного угля, удалось открыть истоки Пезио, одного из главных притоков По. К удивлению исследователей, они оказались во Франции, а не в Италии. В Пиаджа-Белле проводились тренировочные спасательные работы, впервые на такой большой глубине.

В главе четвертой — "Спелеонавты" — приведены описания экспериментов длительного пребывания под землей с целью физиологических наблюдений, проводившихся на массиве Одиберг. Для этого были выбраны пропасти Оливье (90 метров глубиной, палатка была установлена на глубине 65 метров) и соседняя с ней пропасть Виньерон, где испытываемая Жози Лорес находилась на глубине 80 метров. Рекорд продолжительности одиночного пребывания под землей в те годы принадлежал Жану-Пьеру Мерете (1966 г.) — шесть месяцев!

Этот рекорд был побит самим Мишелем Сифром, который завершил свои десятилетние эксперименты добровольным заточением под землей в американской пещере Миднайт, о чем и повествует заключительная, пятая глава книги. Экспедицией М. Сифра в Техасе было обследовано много пещер, прежде чем была избрана пещера Миднайт, наиболее подходящая для размещения подземного лагеря-лаборатории.

Эта пещера, расположенная в 70 километрах к востоку от Дель-Рио (на реке Рио-Гранде), имеет 30-метровый вертикальный спуск. М. Сифр, "привязанный" к десятиметровому кабелю, соединенному с прибором для измерения температуры тела и с электродами, с помощью которых регистрировалась работа сердца и т. д., провел в этой пещере в полном одиночестве 205 дней, с 4 февраля по 5 сентября 1972 года. Все это время он ежедневно подвергался многочисленным тестам.

Температурные и микроклиматические условия в целом в пещере Миднайт были более комфортными в сравнении с холодным и сырым воздухом на подземном леднике пропасти Скарассон. Тяжкой оказалась длительность под земного заточения.

Таким образом, три главы книги из пяти посвящены описанию проведенных под

² C. Chabert, P. Courbon. Les grandes cavites mondiales. Spelunca. Suppl. au № 2, 1977

землей физиологических экспериментов. Они были поставлены с целью выяснения трех важных проблем — биологических (физиологических) ритмов, психологического времени и физиологических процессов, связанных со сном человека. С каждым годом все более оттачивалась методика проведения этих экспериментов и улучшалось их техническое оснащение. Одной из целей последнего эксперимента было определить особенности психологического времени, связанные с возрастом (эксперимент проводился М. Сифром через десять лет после его первого заточения под землей). Считают, что десятилетний цикл ис следований М. Сифра дал Франции преимущественное положение в изучении биологических (физиологических) ритмов человека.

Проведенные М. Сифром биологические (физиологические) эксперименты имеют определенное прикладное значение, прежде всего в области космической медицины, для космонавтов и врачей, обслуживающих космические полеты (хотя, естественно, они не распространяются на такое свое образное в космической навигации условие, как невесомость). Но думается, не меньшее значение имеет чисто научная сторона результатов проведенных экспериментов, и прежде всего их существенный вклад в решение фундаментальных физиологических проблем — биоритмов, психологического времени и сна.

Первая и третья главы книги, и особенно приложения к ней, содержат богатый карстоведческий и собственно спелеологический материал. Для географов-карстоведов и спелеологов наибольший интерес представляют сведения о трех карстово-спелеологических районах, находящихся в весьма удаленных друг от друга областях Азии (Шри-Ланка), Европы (Приморские Альпы) и Америки (Техас), причем второй район менее известен, чем, скажем, Пиренеи, а первый и последний почти совсем неизвестны нашим специалистам.

В связи с исключительно высокой активностью спелеологов земного шара в исследовании крупнейших и глубочайших карстовых полостей в последнее десятилетие данные об их размерах быстро устаревают. Поэтому с помощью подстрочных примечаний были внесены коррективы в те цифры, которые М. Сифр привел для сравнения с пропастями системы Пиаджа-Белла.

По последним данным, глубочайшие из исследованных карстовых полостей мира находятся во Франции: пропасть Жан-Бернар — в Савойских Альпах, глубина которой достигает 1410 метров, и расположенная на границе Франции и Испании пропасть Пьер-Сен-Мартен — 1321 метр. В нашей стране в пропасти Снежной на Кавказе (Бзыбский хребет в Абхазии) недавно достигнута глубина около 1335 метров, и по этому показателю она заняла второе место в мире. Следует заметить, что на одном из этапов покорения пропасти Снежной советские спелеологи пробыли под землей 86 дней. Можно отметить еще одно любопытное обстоятельство. В глубине пропасти Снежной, как и в пропасти Скарассон, также обнаружен ледник (распространяющийся до глубины 230 метров, и, как установлено, это рекордная в мире глубина залеганий подземного льда).

В 60-х годах установились тесные контакты советских карстоведов и спелеологов с известным французским ученым Жаном Корбелем, профессором и руководителем экспедиционного отряда Национального центра научных исследований по изучению карста и гидрогеологии. К сожалению, эти контакты в 1970 году были прерваны трагической гибелью этого выдающегося исследователя карста и географа-путешественника во время дорожной катастрофы в Испании. Установилось сотрудничество палеогеографов и археологов Франции и СССР по проблеме изучения природной обстановки формирования культур позднего палеолита. Сотрудничество в этом плане имеет прямое отношение и к спелеологии, поскольку советские специалисты смогли ознакомиться с интересными карстовыми пещерами Франции, с их уникальной древнейшей живописью на стенах, а французы — с пещерными палеолитическими стоянками на Кавказе.

Публикация переводной научно-популярной литературы — также одна из форм научных и культурных контактов наших двух стран. В СССР выпущено в свет семь изданий различных книг известного французского спелеолога Норбера Кастере (одно из них — на

грузинском языке). Теперь читатели смогут ознакомиться со второй книгой Мишеля Сифра. Выразим надежду, что ее с интересом прочтут широкие круги читателей; несомненную пользу извлекут из знакомства с ней географы и геологи, занимающиеся изучением карста, спелеологи, а возможно также — биологи, физиологи, медики.

*Н. А. Гвоздецкий,
заслуженный деятель науки РСФСР,
доктор географических наук,
профессор.*

Пещеры джунглей

Мое призвание и Фонд призваний. Мой первый тропический "грот". Горькое разочарование. В подземной реке Вольпан. Подземные пауки-гиганты. Самоцветы в гротах. Летучие мыши. Погружение в сифон Вольпан. Заключение.

Мое призвание и Фонд призваний

Застыв как изваяние под проливным дождем, я горящими от радости глазами впиваюсь в окно здания на Елисейских полях. Здесь только что решила моя судьба: Фонд призваний назначил мне стипендию в размере одного миллиона старых франков, так что я могу продолжать свои изыскания подземного мира.

Сколько мыслей промелькнуло в это мгновение! Мне двадцать один год, я вправе взглянуть на свое прошлое с того момента, когда смутно почувствовал, что моя жизнь отныне потечет по иному руслу.

Вспоминаю, как впервые в одиночку, преодолевая страх, вооруженный лишь карманным фонарем, я проник в пещеру, берущую начало за холмами Лица в Императорском парке Ниццы. Спустившись на несколько десятков метров, я обнаружил в пласте синей глины множество раковин, морских окаменелостей, возраст которых насчитывал несколько тысяч лет.

Это приключение могло и не получить дальнейшего развития, но именно тогда и зародилась моя страсть к геологии и спелеологии. Мне было десять лет. С тех пор пылкая, всепоглощающая любовь к науке о Земле вытеснила все остальное. За несколько месяцев все работы Норбера Кастере и трактат по геологии и палеонтологии Леона Бертена я изучил лучше, чем школьные учебники.

Очень скоро я уже не мог довольствоваться только книгами и попытался найти описываемые в них феномены в природе. От Кастере у меня — склонность к приключениям и исследованиям под землей; от Бертена — настоятельная потребность вскрыть причины явлений природы.

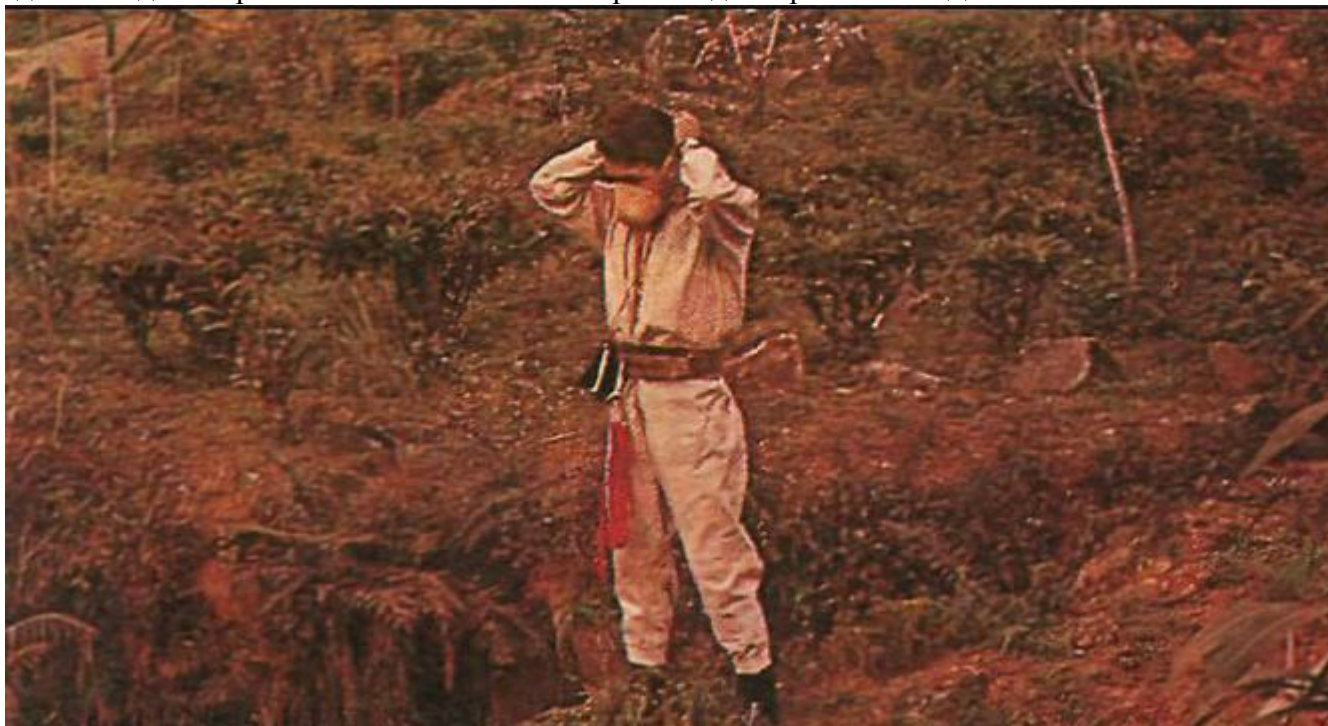
В возрасте от 12 до 17 лет я исследовал около пятидесяти пещер и пропастей в Приморских Альпах и начал проводить их систематическое изучение в геологическом аспекте. Результаты этой работы, опубликованные впоследствии в геологических и спелеологических журналах, усилили мое влечение к подземной геологии.

В семнадцать лет — мое первое важное геологическое открытие: конгломераты бывшей подводной дельты реки Вар, которые до этого относили к виллафранкской эпохе, в действительности оказались плезанскими. Об этом шли споры между учеными, порой довольно горячие, но открытие юным лицеистом многочисленных остатков фауны, вкрапленных в конгломераты, позволило решить вопрос окончательно. С этого времени я твердо взял курс на геологические науки, чему содействовала встреча (в связи с упомянутым

открытием) с видным ученым, профессором Жаком Буркаром, членом Академии наук, исследователем, геологом и океанографом. Он пригласил меня принять участие в геологическом изучении района Ниццы взял с собой в плавание на корабле французского военного флота, чтобы приобщить меня к решению интереснейших проблем морфологии и геологии морского дна.

С тех пор мой путь был намечен. Продолжая занятия в средней школе, я посвятил себя (определенно с большим пылом, чем это было нужно) геологическому изучению Приморских Альп, исследованию пещер и подводному плаванию, позволявшим мне наблюдать явления природы в их динамике.

Эта интенсивная научная и спортивная деятельность не могла не отразиться на моих школьных успехах. При сдаче первых экзаменов на бакалавра я провалился, но, должен признаться, не жалел об этом. В том же году я опубликовал в журнале Французского геологического общества совместно с Жаком Буркаром, который сделал меня ближайшим своим сотрудником, статью объемом более одного печатного листа о результатах наших наблюдений над четвертичными отложениями морского дна в районе Ниццы.



У входа в мой первый тропический грот, посреди чайной плантации, в доспехах спелеолога европейского образца. После первой же разведки я сброшу эту одежду, так же как и противопылевую маску (в ней слишком жарко), призванную предохранить от вдыхания пыли, которая может содержать ядовитые споры гриба *Histoplasma capsulatum*. Пещера Оллингтон-Эстейт

Довольный достигнутыми мною результатами, профессор Буркар, когда я еще готовился к оставшимся выпускным экзаменам, решил помочь мне защитить дипломную работу по геологии, хотя обычно ее пишут лишь после получения степени лиценциата. Но я начал готовить ее уже в средней школе.

В 1959 году, будучи уже бакалавром философии, я поступил на подготовительный курс факультета естественных наук Сорбонны. Но уже на первом году учебы у меня начала зреть мысль, которую кое-кто мог назвать абсурдной: мои исследования подземных отложений показали, что в некоторых случаях рыхлые подземные пласты отражают минералогический характер окружающих горных пород. Это означает, что если известняковый массив содержит редкие минералы, например рубины, изумруды, и в нем есть пещера, то эти же

минералы можно найти в отложениях пещеры, так как они нерастворимы в воде, насыщенной углекислым газом. Оставалось доказать, что моя гипотеза верна. Для этого имелось лишь одно средство: экспериментально ее проверить, обнаружив в подземных отложениях те минералы, наличие которых в той или иной пещере я предвидел априорно.

Со второго триместра я начал пропускать лекции, необходимые для лицензиата, чтобы заниматься длительными и скучными библиографическими поисками, которые позволили бы мне выбрать пункт земного шара, где я мог бы доказать обоснованность своих выводов.



Летучие мыши тропических гротов достигают больших размеров

Пещеры, о которых я мечтал, раскиданы по всему свету, их можно было найти в Новой Зеландии, Австралии, на острове Шри-Ланка, в Африке, Бразилии и т. д., но имевшиеся в моем распоряжении геологические данные были, к несчастью, весьма неточны. И все же я выбрал Шри-Ланку, питая тайную надежду найти там редкие минералы. Но тут передо мной встал ряд проблем. На какие средства отправиться в эту страну и организовать спелеологическую экспедицию с геологическим уклоном? Рассчитывать на помощь моей семьи, которая жила довольно скромно, мне не приходилось, тем более что мне никогда бы не разрешили отправиться в экспедицию, полную опасностей. В течение нескольких месяцев я разрабатывал проекты и строил планы, как добыть деньги. Эти попытки остались безуспешными, и сто тысяч старых франков, которые я смог бы собрать, не позволили бы мне даже подготовить экспедицию.

К тому же приближалась экзаменационная сессия, и мой почтенный руководитель, чтобы заставить меня заниматься, заявил, что защищать дипломную работу по геологии, которую я уже давно писал, я смогу лишь в том случае, если успешно сдам все экзамены подготовительного курса факультета естественных наук.

Вот к каким последствиям привела моя беззаботность... Как быть? Глубоко уверенный, что моя экспедиция в Азию увенчается успехом, я постоянно изыскивал благовидные предлоги, чтобы не готовиться к лицензиату. Именно в это время я узнал из статьи, вырезанной моей матерью из журнала, что в Париже основан так называемый Фонд призваний, имеющий целью предоставлять стипендию в размере одного миллиона старых франков молодым французам в возрасте от 18 до 30 лет, которые по-настоящему чувствуют свое призвание, но не могут следовать ему из-за отсутствия денежных средств.

Призвание? Мне только двадцать лет, но я уже совершил ряд открытий, написал и

опубликовал больше двадцати пяти научных статей во французских и зарубежных специальных журналах (особенно в издаваемых Академией наук); семнадцати лет участвовал в экспедиции, финансируемой правительством. Если это не говорит о том, что у меня есть призвание, то кто же его имеет и может претендовать на получение этой стипендии? Так думал я в то время, находясь, по правде говоря, на грани духовного краха: ведь все это время я жил в напряжении, опасаясь, что потерплю неудачу. Поэтому с энергией, которую придает отчаяние, я ухватился за тонкую нить, которая обозначилась на горизонте. Какое совпадение! Именно в этот момент, один из самых критических в моей жизни, мне протянули руку помощи! Я понял, что это второй счастливый случай в моей жизни (первым была встреча с Буркармом). Я не должен был его упускать. Три дня и три ночи готовил я документы для обоснования своей кандидатуры и письмо на двадцати страницах, причем, не колеблясь, привел известные слова Сент-Экзюпери: "И если тебя постигнут неудачи, ты должен все начинать снова!"

Я стал ждать, томясь и надеясь. В субботу пришло письмо, извещавшее о том, что мое ходатайство удовлетворено. Я мог, наконец, отправиться в дальние страны для изучения тропических пещер.

На географических картах больше нет обширных белых пятен, не найти и девственных земель. Лишь три области еще представляют интерес для исследований: космос, но туда имеют доступ лишь немногие избранные, затем океан, предоставляющий для ученых безграничный простор, и, наконец, недра земли с их пещерами, гротами и безднами. Это и есть мой мир.

Мой первый тропический "грот"

Через две недели после прибытия в Шри-Ланку, где меня встретили представители компании "Шелл", я впервые спустился в тропическую пещеру. Она находилась у Оллингтон-Эстейта, большой чайной плантации вблизи Ратнапуры.

Вначале моему взору предстало мрачное зрелище: черная дыра, прикрытая буйной растительностью. Стенки этого отверстия и почва под ногами едва проглядывали из-под зеленого ковра из мхов и папоротников, под которыми притаилась жизнь. Я опасался, не скрываются ли в высокой траве, между трухлявыми стволами деревьев, кобры или гадюки, занесенные сюда бурным потоком.

Меня беспокоила также вполне реальная возможность заразиться ужасной болезнью — гистоплазмозом, к которой пребывание в тропических пещерах приводит довольно часто. Им заражаются, вдыхая микроскопические споры ядовитых грибов. У взрослых это заболевание более чем в половине случаев приводит к смертельному исходу, и в 1961 году не было известно сколько-нибудь эффективного способа лечения, как сообщил перед отъездом мой друг Эухенио де Беллар Пиетри, один из самых выдающихся южноамериканских спелеологов нашего времени.

Чтобы по возможности обезопасить себя, я купил противопылевую маску, которой обычно пользуются шахтеры. На глазах изумленных и испуганных проводников, чьи губы были ярко-красными от бетеля, я решился, наконец, начать спуск по ноздреватому склону. В поисках опоры мои руки то и дело натывались на стенках на что-то подвижное, скользкое, сразу превращаемое моим воображением в змею или скорпиона. Мой страх был весьма велик, но оправдан, ибо, не зная Азии и опасностей, которые она таила, я не позаботился о сыворотке-противоядии и думал, что на самом острове Шри-Ланка, где водятся пять видов смертельно ядовитых змей и немало обычных ядовитых, легко найду пастеровскую сыворотку, которую пострадавший может впрыснуть себе сам. Но в столице, Коломбо, несмотря на усиленные поиски, я не нашел никакой вакцины, кроме шарлатанских средств, к которым не питаю никакого доверия. Теперь я знал, что, если меня ужалит гадюка, ее укус будет роковым. Немудрено, что я холодел от страха.

Вооруженный геологическим молотком, я медленно продвигался вперед — и вскоре

достиг галереи, где протекал ручей. Его вода была горяча, чуть не кипятком. Через несколько метров дорогу мне преградил небольшой водопад. Чтобы преодолеть его, я сбросил свой рюкзак "Падирак", снял рукавицы. Из-за удушливой жары пот лил с меня градом. Отстегнув душивший меня капюшон комбинезона, я оставил его на берегу ручья.

Не в состоянии более дышать через маску, защищавшую от гистоплазмоза, я сбросил и ее, уже наполовину задохнувшись. Схватчу болезнь — тем хуже! Сузившийся проход заставил меня войти в воду. Вдруг оба мои фонаря — электрический и налобный ацетиленовый — одновременно погасли. Меня охватил страх. Привыкший к фауне умеренных зон, состоящей из микроскопических, совершенно безвредных существ, я был напичкан рассказами о джунглях, и дыхание мое прервалось: а вдруг здесь водятся крокодилы? Пытаясь зажечь лампу, прикрепленную к поясу, я наткнулся на какой-то мягкий предмет цилиндрической формы и побледнел: уж это наверняка кобра!

Дрожа от страха, я заметил, что кожух моего фонаря раскрыт, батарейки выпали. Мое смятение все возрастало. К счастью, несмотря на все переживания, мне удалось высечь искру и зажечь ацетиленовый фонарик. Никаких кобр, никаких гадюк, а только гниющие стволы деревьев да липкие ветки, обросшие белым мхом. А я-то волновался и дал волю воображению! В поисках выпавших батареек стал бродить в воде и вскоре нашел одну за другой: их задержали ветки или отнесло течением в ложбинки дна. Чтобы достать их, надо было погружать руку в воду по локоть.

Осторожно пробираюсь по воде. Здесь даже под землей она очень теплая, не то, что в европейских пещерах, например в пропасти Пиаджа-Белла, где температура воды 3°. Здесь она не менее 25°. Продвигаясь вперед, придирчиво осматриваю свод и стены пещеры, чтобы убедиться в отсутствии ядовитых тварей вроде гигантских пауков, попадавшихся моему венесуэльскому другу Эухенио.

Пещера была образована в конгломерате из крупных скальных обломков, принадлежавших к серии кондалитов, и многочисленных, хорошо обкатанных валунов, сцементированных пылеватой глиной довольно сложной консистенции. Попадалось также много кварцевых голышей.

Вскоре я добрался до разветвления галереи и нацарапал на стене две стрелки, чтобы знать, в какую сторону идти обратно. Затем, карабкаясь, спустился в неглубокий колодец, за которым оказалось небольшое озерцо. Светя лампой, я тщательно обследовал все закоулки, чтобы проверить, не прячется ли в расщелине скалы пресмыкающееся, а затем осторожно двинулся по воде, которая постепенно превращалась в жидкую грязь.



С молотком в руке я исследую воды подземной реки Вольпан, источающие крайне неприятный запах

Но вот под ногами — гравий, кое-где встречаются скопления черного песка. Это — тяжелый минерал (его удельный вес превышает 2,7 — средний удельный вес кварца и кальцита), который образует в отдельных местах галереи нечто вроде морщин, называемых обычно знаками ряби. Образцов не беру, а только веду разведку; геологическую съемку, цель моей экспедиции в Шри-Ланку, выполню позже. Справа замечаю значительное скопление кварцито-фельдшпатитовых песков, перемежающихся прослойками черных минералов.

Продолжаю разведку, но через несколько десятков метров передо мной возникает классическое препятствие спелеологов — сифон. В самом деле, вода заполнила весь ход, и, чтобы перейти на ту сторону, надо нырять. Но это не входит в мои планы, и я начинаю отбирать геологические образцы. Разбиваю несколько голышей, чтобы наскоро определить их характер. Это не гранаты, которые я искал для подтверждения своей теории, не сапфиры или рубины, а всего лишь дымчатый кварц. Однако в этих местах находят самоцветы, и шахты, где их добывают, были прорыты в давние времена вдоль течения подземного потока, выходящего на поверхность, как я убедился позже, в нескольких сотнях метров отсюда и метров на тридцать ниже.

На обратном пути я постарался сделать как можно больше наблюдений. Страх еще не совсем покинул меня. Все еще находясь в его власти, я выкопал шурф на берегу подземного ручья. Сильно волнуясь, разглядывал я минералогические пробы, надеясь найти в них, в соответствии с моими прогнозами, полудрагоценные камни. Но и здесь не было ни гранатов, ни сапфиров, которые я искал.

Дойдя до небольшого расширения пещерной галереи, где ручей становился довольно глубоким, я обнаружил прекрасную белую креветку длиной 10 сантиметров. Это меня немного утешило; я вспомнил о слепых креветках-нифаргусах в некоторых подземных реках Франции. В свете моего налобного фонаря различаю два маленьких глаза, сверкающих словно брильянты. Испуганная креветка укрылась за выступом скалы.

Вскоре я нашел свой рюкзак и закончил разведку, взяв в подземных песках еще несколько конкреций тяжелых минералов.

Через входное отверстие пробивался дневной свет, и я несказанно ему обрадовался. Я буквально обливался потом и промок до пояса. Папоротники и заросли трав, где могли притаиться кобры, меня больше не пугали. Это была моя первая победа над тропическими пещерами.

Горькое разочарование

Изучение собранных минералогических образцов побудило меня остаться в центральной зоне Шри-Ланки, гористой и весьма влажной в период муссонов, тем более что геологическая карта указывала на полосы известняков протяженностью несколько десятков километров. Кроме того, после обращения к местному представителю власти мне удалось получить джип для развозов.

Я тотчас же начал разведку в Вайлдернерс-Ридже, к югу от Ратнапуры. Некоторые уединенные земли в центре Шри-Ланки знамениты тем, что там были найдены уникальные драгоценные камни, которые в течение трех тысячелетий пополняли сокровищницы раджей и султанов, украшали императорские и королевские венцы. В зените своей славы Соломон велел здесь искать сокровища, которые он подарил затем царице Савской. Здесь и в наши дни добывают цирконы, аметисты, лунные камни, сапфиры, турмалины, рубины (о, музыка и магия этих слов!), сверкающие огнями за стеклами витрин в современных столицах.

Превратить необработанный камень в ограненный — такова благородная задача шлифовщиков Ратнапуры, "города самоцветов". Сколько нужно терпения и труда, чтобы пробудить звезду, дремлющую в сердцевине сапфира! Это искусство передается от отца к сыну, из поколения в поколение.

Начались бесконечные поездки по тропическим лесам в поисках пещер и пустот по указаниям коренных жителей.

Как правило, дороги "упирались" в чайные плантации. Затем начинались тропы, чаще всего еле заметные, змеившиеся по склонам гор. Высота — более тысячи метров; встречаются лишь жалкие деревушки.

В Рамбула-Ганге, исследуя юго-западную часть острова, я познакомился с животным, ставшим моим худшим врагом: пиявкой. Переходя однажды вброд ручей, я вдруг почувствовал острую боль в ногах: отвернул носки и увидел целый десяток этих противных созданий, сосущих мою кровь. Зову проводника Кальдеру, и он натирает мне ноги "дитолем" (разновидность мази). Это заставило челюсти пиявок разжаться, и я снял их одну за другой. Все более заметным становится различие между европейцем и местными жителями: всего за четверть часа ходьбы я стер ноги в кровь, у носильщиков же, хотя они шли босиком, — ни одной ранки!

Рано утром, миновав несколько рисовых плантаций, мы начали подъем. По открытой местности идти было легко, но через несколько сотен метров мы вступили в экваториальный лес. Ни каштанов, ни кедров — кругом вечнозеленые, очень высокие деревья, которые растут в несколько ярусов и не пропускают солнечных лучей. Пробираться по такому лесу трудно: повсюду гниющие пни, папоротники, заросли кустарников.

Вначале я замыкал нашу колонну, потом подумал: "Если буду вызывать страх в присутствии проводника — мое дело дрянь! Надо идти впереди". И вот однажды, мобилизовав все свое мужество, я взял у проводника тесак и встал во главе нашей маленькой колонны. Отныне я сам проводник!

В поисках скалистых обнажений и входов в пещеры иду по слою перегноя и остатков растений. Подъем труден, так как воздух чрезвычайно влажен, солнце палит нещадно, склон крут, а тропки, которых мы придерживаемся, едва заметны и поднимаются вверх почти отвесно. Через несколько шагов остановились, чтобы сбросить пиявок.

На высоте 700 метров девственный лес уступает место зарослям бамбука, через

которые идти легче. Временами замечаю обнажения скальных пород в виде хорошо выраженных пластов; к несчастью, это не известняки. Кажется, геологическая карта не отличается точностью.

Иногда мы встречаем темнокожих обнаженных крестьян с мотыгами на плечах. Обращаясь к ним по-сингалезски, Кальдера расспрашивает, нет ли поблизости пещер.

Однажды, возле деревушки Курувита, местный житель сообщил нам о затерянном в горах гроте. После изнурительного подъема по уже порядком вырубленному лесу, мы, наконец, добираемся до основания обрыва, к которому прилепились хижины. Совсем рядом — вход в грот, высотой метров двадцать, шириной — десять, который обещает, что исследование будет интересным, тем более что, по словам аборигена, грот очень глубокий.

Однако оценка размеров местными жителями, как правило, преувеличена, с чем мне пришлось столкнуться и во Франции, и длина грота не превышает тридцати метров, но я, наконец, впервые обнаруживаю зону кристаллических известняков, в то время как в Вайлдернерс-Ридже не удалось обнаружить ни одного их обнажения. Это ли не источник разочарования для того, кто проехал 6000 километров, доверившись геологическим картам, которые врут...

Действительно, после двух недель напрасных поисков я нашел в лесистых горах джунглей лишь один грот, заслуживавший это название. Судьба экспедиции начинала меня весьма беспокоить.

В подземной реке Вольпан

После принесшей лишь разочарование длительной прогулки по девственному лесу мы спустились с гор к югу в дистрикте Валава-Ганга. В одной деревне я узнал, что в горах есть пещера. Неужели она такая же, как прочие? Этот вопрос не давал мне покоя. Я не мог, не хотел потерпеть неудачу.

Поздно вечером мы приехали на джипе в деревню Вольпан, где устроились на ночь на скамьях общинной школы.

Шри-Ланка — одно из немногих государств Азии, в котором достигнуты значительные успехи по борьбе с неграмотностью. Даже в маленьких деревушках, затерянных в джунглях, имеются начальные школы для детей.

Я провел ночь на неудобном ложе, но рано утром мы принялись за дело. Кальдера отыскал проводников из местных жителей, и мы пустились в путь в сопровождении двух носильщиков, юношей лет двадцати. Один нес на голове мой тяжелый тирольский мешок, другой — ружье Кальдеры. Тогда я просто недоумевал, зачем нам понадобится второй носильщик, но понял это после двадцатипятикилометрового перехода по джунглям, под палящим солнцем, когда и фотоаппарат, висящий через плечо, и записная книжка, и даже шляпа казались мне невероятно тяжелыми.

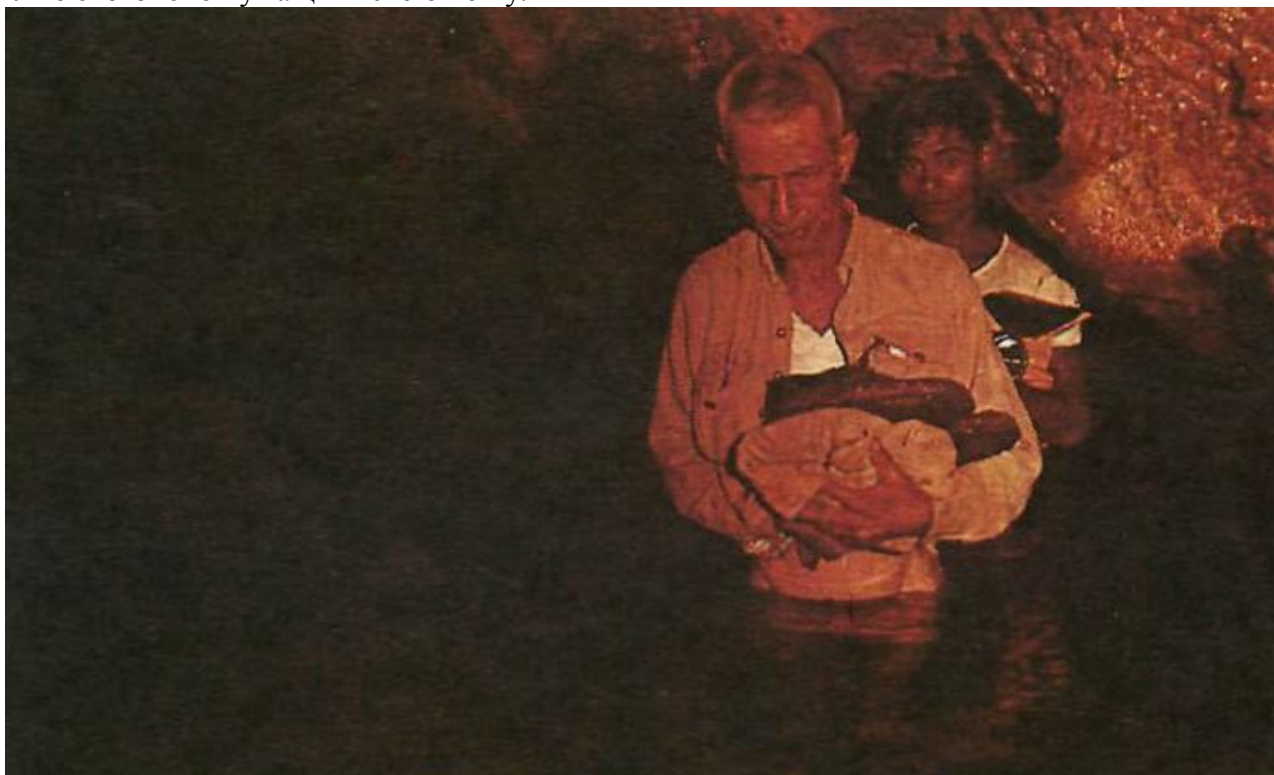
Чтобы приблизиться к первой цепи отрогов горного хребта, нужно было пересечь обширные плантации риса, где я снова пытался привыкнуть к укусам пиявок. Потребовалось более трех часов, чтобы отыскать затерянную в пальмовой роще хижину, о которой нам говорили. Саманные стены, крыша из листьев кокосовой пальмы — так выглядят хижины коренных жителей Шри-Ланки.

Должен отметить гостеприимство обитателей этого "тропического рая". Мужчина в сильно запачканной одежде (что в Шри-Ланке встречается редко) предложил мне чашку горячего чая. Я заставил себя взять ее в руки, так грязна была вода. Тем не менее, приличия ради, я стоически, под насмешливым взглядом своего проводника проглотил трех москитов, плававших на тонкой пленке пыли.

С самого начала этого похода я возглавил нашу колонну. За мной — носильщики; шествие замыкали Кальдера и проводник из местных жителей. С вершины горы мы не без труда спустились в долину и оказались в джунглях. Сначала пересекаем зону редких рощ, "скраб", то, что у нас называют зарослями густых кустарников; затем добираемся до недавно

выжженных участков леса. Это — следы деятельности людей, конец джунглей, скоро начнется царство чая. Сначала на отведенном участке выжигают всю растительность, затем сажают чайные кусты.

На открытом и довольно протяженном участке тропинка вьется прямо над пропастью. У меня кружится голова, но я все же быстро прохожу это место, чтобы молодой носильщик, идущий следом, не догадался о моем состоянии. Решаем немного передохнуть. Мой проводник на вид чуть моложе меня, у него симпатичное лицо, большие черные глаза, тонкие черты. К сожалению, мы можем лишь обмениваться улыбками: по-английски он не понимает. Влажность и жара выматывают силы. В глубине души мне стыдно, что я заставляю этого юношу тащить свою ношу.



Мой проводник Кальдера, сын европейца и сингалезки, не побоялся следовать за мной в пещере Истрипура. На фотоснимке запечатлен переход через озеро, где я наблюдал, как летучая мышь проплыла два метра, прежде чем снова подняться в воздух

Когда мы достигаем уровня реки, к нашему отряду присоединяются несколько местных жителей. Теперь мы идем вдоль окаймленной буйной растительностью речки шириной два или три метра, которая вскоре исчезает в широком входе грота.

Я спешу идти дальше, но вдруг Кальдера делает предостерегающий жест и взводит курок ружья.

— Внимание, Мишель! Леопарды!

Аборигены, попятившись, выжидают, что мы предпримем. Я приостанавливаюсь.

— Неужели?

— Да, здесь это вполне возможно. Такие расселины на Шри-Ланке часто служат логовом медведям и леопардам.

Мы бесшумно продвигаемся, освещая моим мощным электрическим фонарем все закоулки входа в пещеру. Никого не видно. Кое-как примостились на скале, в нескольких метрах над речкой, и я готовлюсь к разведке, но на сей раз решаю не надевать тяжелый комбинезон, а только джинсы и рубашку.

Скрепя сердце отказываюсь и от маски, предохраняющей от гистоплазмоза.

В туфлях на веревочной подошве, с тесаком в руке, под наблюдением Кальдеры, который застыл у входа с заряженным ружьем и готов вмешаться, если произойдет что-либо непредвиденное, я вхожу в широкую галерею, освещая ее стены фонарем. При такой разведке действительно следует соблюдать осторожность. Моему коллеге Лебре в бразильских пещерах доводилось видеть следы пантер, и такая встреча меня вовсе не прельщает. Впрочем, змей я боюсь больше, чем хищников.

Обхожу место, где поток с шумом низвергается вниз, и с опаской спускаюсь по склону, скользкому из-за слоя гуано. Сразу замечаю летучих мышей, прицепившихся к своду в пятнадцати метрах над моей головой. Они образуют темное скопление, почти неподвижное, но переливающееся огнями под светом фонаря. Мое появление тревожит нескольких, и они срываются с места с тихим писком.

Внезапно теряю равновесие и соскальзываю вниз на два или три метра. Слышу голос Кальдеры:

— Ничего не сломал, Мишель?

— Ничего, я просто поскользнулся на гуано. Иду дальше. Пока!

Встаю, до пояса вымокший в воде, черной от гуано.

С этой минуты всякий страх исчез, я опьянен открытием и безмерно счастлив. Испытываю такое чувство, словно я — другой человек, не чета всем прочим. Только исследователи пещер знают, какую огромную радость сулит проникновение в таящие неизвестность недра земли.

Один, в кромешной тьме, с помощью фонаря обследую стены. Справа шумит речка, и вскоре я подхожу к ней. Течение слишком сильное, чтобы идти по руслу. Довольствуюсь тем, что пробираюсь по берегу, и вдруг попадаю под мощную струю воды: это низвергающийся со свода маленький каскад, который погасил мой ацетиленовый фонарь.

Под ногами все больше и больше гуано, и вскоре я весь покрыт коричневым налетом.

Затем свод внезапно снижается до уровня воды: неизбежный сифон снова преградил мне путь. Трудно представить себе более неприятное зрелище: вся поверхность широкого водоема подернута тонкой пленкой грязи и усеяна множеством дохлых летучих мышей, гниющих в воде и распространяющих тошнотворный запах. Иду вверх по течению подземной реки; ее перегораживают небольшие пороги, через которые трудно перебраться, не ступив в воду. Наконец достигаю той части пещеры, куда проникает слабый дневной свет, и, преодолев каскад, нахожу узкий проход между скалой и водой, загроможденный стволом огромного упавшего дерева, более метра в поперечнике. Позади образовалось небольшое озеро. Какой чудовищной силы было половодье, принесшее сюда из экваториального леса этот ствол! Но ничего удивительного в этом нет: мы — во влажной зоне острова Шри-Ланка, где за год выпадает более восьми метров осадков. В период муссонов на эти места обрушиваются ураганы, и за несколько часов вода в реке прибывает катастрофически. В сезон дождей такие пещеры лучше не исследовать!

Возвращаюсь к моему проводнику и узнаю, что река выходит на поверхность через несколько сотен метров и что долина, перерезанная в этом месте огромным массивом туфа, в котором вода прорыла себе проход, продолжается по ту сторону. Передо мной, очевидно, мост из туфа, переброшенный через реку и созданный в сравнительно близкую геологическую эпоху.

Спускаясь по склону, который ведет к выходу реки на поверхность, один из аборигенов показал мне в расщелине родник с довольно чистой водой. Ложе ручейка, шириной сантиметров тридцать, было выстлано чем-то желтым, вероятно водорослями. Заинтригованный, я отправился по этому тальвегу, продираясь сквозь колючки, до того места, где ручеек исчезал в узкой вертикальной щели, поросшей довольно густой растительностью. Это, по всей вероятности, был исток подземного каскада, который недавно окатил меня с головы до ног; но так как у меня не было с собой лестницы, то разведку этой щели пришлось отложить до другого раза.

Когда мы по крутому склону спустились до того места, где река снова выходит на

поверхность, нас окружила стая летучих мышей. Они вылетали из входа гораздо меньших размеров, чем расположенный выше по течению. Местные жители прошли со мной по этой пещере несколько метров, потом отстали, и я двинулся вперед один. Речка спокойно струилась слева под низким сводом, заканчивавшимся сифоном, вероятно тем самым, который преградил мне путь с противоположной стороны. Но так как для преодоления этого препятствия надо было нырять, я решил отложить это до лучших времен. Слева я обнаружил песчаный грунт и взял образцы.

Выбравшись из грота, я позавтракал парой кокосовых орехов; и снова — переход километров в двенадцать вдоль Кальмина-Ганга в поисках первых обитаемых мест. Там, где эта река сливалась с рекой Долота-Ганга, мы съели банку мясных консервов, рыбу и напились чаю. Я убедился в том, что совершенно не подготовлен к подобным экспедициям: всякий раз мне не хватало то одного, то другого. К счастью, моему проводнику удавалось решать самые сложные проблемы и ловко выводить нас из затруднительного положения. Я извлек отсюда урок для следующих вылазок в джунгли.

Вызывали недоумение воронки округлой формы, неглубокие и поросшие растительностью, которые попадались возле тропы. Кальдера объяснил мне, что здесь ведут добычу драгоценных камней. Вскоре мы повстречали аборигенов, рывших такие же шурфы на террасах, образованных наносами реки. На берегах — скопления глинистого песка синеватого цвета, промытого течением. Другие местные жители искали самоцветы в самой реке. Они запускали руки под валуны или в котлообразные выемки, извлекали оттуда гравий и бегло его осматривали. В Шри-Ланке нет ничего невозможного, ведь самоцветы тут — рядом. На тропе или береговом откосе реки можно найти камень большой ценности, если посчастливится. Как об этом не мечтать?

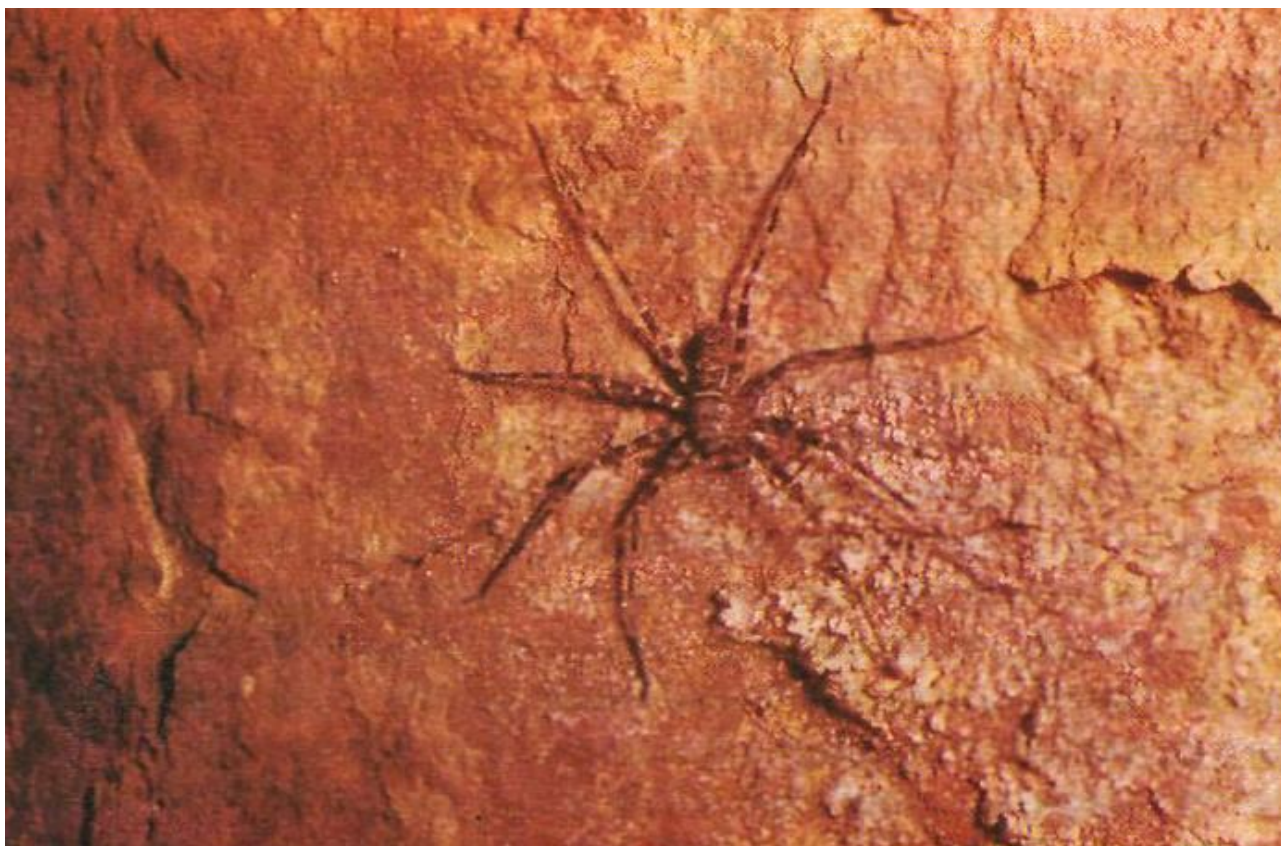
Наконец пересекли большую банановую плантацию, где я заметил двух великолепных зеленых попугаев и других птиц с ярким оперением, и вот мы у нашего джила.

Подземные пауки-гиганты

Полуголый, растянувшись под сводом пещеры, затерянной в причудливом сплетении лиан, пытаюсь заснуть, чтобы восстановить свои силы. Мои спутники сидят на корточках вокруг кучи хвороста, из которой вырываются языки пламени, отбрасывая на скалистый свод пещеры причудливые тени. Огонь, этот "красный цветок" Киплинга, защищает наше ненадежное пристанище. Меня он оберегает от опасности, а моих носильщиков-аборигенов — от демонов и злых духов, якобы посещающих пещеры.

Тихий шепот носильщиков и непрерывный глухой шум и шорох, доносящиеся из джунглей, создают атмосферу страха и неуверенности в себе. Я ощущаю вокруг себя трепет жизни: звери охотятся или стараются избежать смерти, змеи украдкой скользят в поисках теплокровной добычи, летучие мыши появляются целыми полчищами и исчезают во мраке. Лианы раскачиваются в нескольких метрах от меня, и я населяю их всеми легендарными животными, какие таит в себе тропический лес.

Ночь моя тревожна: я то и дело просыпаюсь то от потрескивания хвороста, то от шелеста листьев. Всякий звук у меня ассоциируется с движением, а движение — с животным. Мысли о гигантских пауках, попавшихся мне за несколько часов до этого, страх перед ядовитыми скорпионами, о которых я столько читал, неприятные ощущения от укусов насекомых не дают заснуть спокойно, и я все время ворочаюсь с боку на бок.



Пещерная фауна Шри-Ланки изобилует огромными пауками, особенно тарантулами. Этот паук достигает 10 сантиметров

Я — в большом гроте Истрипура, на берегу реки Маха-вели, в центре Шри-Ланки, на $80^{\circ}53'30''$ восточной долготы и $7^{\circ}10'$ северной широты.

Обследовав в одиночку подземную реку Вольпан, я на время закончил свои спелеологические и научные изыскания в экваториальной зоне острова. Теперь мне хотелось бы продолжить их немного севернее, там, где длинные узкие прожилки кристаллических известняков простираются на восточном берегу реки, от Бадуллы до Тринкомали.

Как-то утром я отправился по извилистой дороге, выющейся по лесистым холмам до самого Канди, и уже мог окинуть взором великолепную панораму, дающую представление о геологической структуре острова.

Я знал о существовании докембрийской свиты, разделенной на две главные группы: Вигаиянскую, образованную гнейсами, из которых состоит основной цоколь острова Шри-Ланка, и на этом архейском подножии — комплекс метаморфических отложений: кондалитов, образовавшихся из жил кристаллических известняков, и кварцитов, широко представленных в "Центральном поднятии страны". Там — самые богатые месторождения Шри-Ланки, содержащие большую часть его минеральных сокровищ. Графит и драгоценные камни встречаются главным образом среди кондалитов, пронизанных гранитными и чарнокитовыми интрузиями.

Туманной ночью мы прибыли в Нувора-Элия, на высоте более двух километров. Свет от фар нашего джипа прорезал мглу лишь на несколько метров; в нем промелькнул силуэт гиены, пересекавшей дорогу. Меня удивил столь густой туман в тропиках в такое время года, но еще более поразил пронизывающий холод, когда температура воздуха упала до нуля градусов.

"Прочесывая" местность во всех направлениях, мы останавливались в деревнях, где мой проводник расспрашивал жителей, не знают ли они поблизости пещер и не могут ли проводить нас к ним.

В Памуле глава общины рассказал нам о большом гроте, расположенном в нескольких километрах, на берегу реки Махавели, и предоставил в наше распоряжение несколько человек, поручив им проводить нас до грота Истрипура, что по-сингалезски означает "мертвая женщина".

Когда мы пересекли всю долину, занятую рисовыми плантациями, переправились через реку по пояс в воде (вещи мы несли на головах), затратив немало усилий на то, чтобы прорубить тесаками дорогу сквозь густые колючие заросли, то в конце концов нашли широкое черное отверстие, почти невидимое из-за лиан, сплетенных столь густо, что взору открывалась непрístupная на вид стена.

Менее чем через час после того, как мы достигли грота, я сделал первую разведку с Кальдерой и молодым аборигеном, который не побоялся последовать за нами, между тем как его товарищи остались сторожить у входа в пещеру.

Истрипура, вероятно, самая протяженная из пещер, исследованных мной на острове Шри-Ланка. Насколько можно судить (а топографической съемки я не производил), этот грот в длину достигает около 600 метров. Во многих местах почва покрыта мощным слоем гуано, по которому бегают гигантские пауки, *Tarentula palmata*, размерами от двадцати до тридцати сантиметров. Этих тарантулов много не только на почве, но и на стенках и своде, испещренных большими впадинами, до метра в диаметре, столь обычными для тропических пещер. Я решил отложить их фотографирование до утра, а этим вечером углубиться как можно дальше.

Вскоре мы достигли озера, вода которого источала неприятный запах из-за дохлых летучих мышей. Здесь нас окружило несметное количество этих рукокрылых, возвращавшихся во время коротких экваториальных сумерек после полета на поверхность. Их было так много и они пролетали так низко, что одна из них упала в воду и, к моему изумлению, проплыла несколько метров с помощью крыльев, прежде чем снова подняться в воздух, там, где свод становился выше. До сих пор я и не подозревал, что некоторые летучие мыши могут плавать.

Норбер Кастере, которому я через несколько лет рассказал об этом случае, подтвердил виденное мной. Действительно, есть разновидность летучих мышей, умеющих плавать, и то, что я принял за случайное явление, обычно для этой породы рукокрылых.

Кальдера не без колебаний вошел в воду. Наконец-то он решился: снял брюки и плавки и последовал за мной по воде, столь же загрязненной, как и в Вольпане.

За озером, свод над которым был низок, грот значительно расширился, и в нем появились хорошие конкреции, среди них — большие сталагмиты с микрогурами³. Во впадинах стен и свода, где была обнажена коренная порода, можно было различить посторонние включения, все минералы, содержащиеся в заключающих породах, например гнезда слюды, из листочков толщиной не более миллиметра и длиной несколько дециметров. Растворение в воде, насыщенном углекислым газом, приводит к обнажению всех известковых элементов.

В некоторых местах кристаллический известняк был чистым, совершенно белым, а кое-где пестрел многочисленными включениями и был пронизан жилами скальной породы, походившей на гнейс.

Меня, разумеется, интересовали результаты пробного бурения, но я отступил перед необходимой для этого затратой сил и перед толщиной слоя гуано, в котором до самой почвы попадались многочисленные блестящие пластинки слюды величиной от пяти до десяти сантиметров.

Все же я проделал небольшой шурф в том месте, где слой гуано показался мне более тонким, и добрался до грунта, влажного от обезызвествления и могущего а priori содержать

³ Гуры — подземные водоемы с обрамлением осажденного из воды кристаллического кальцита. В данном случае имеются в виду очень мелкие формы такого типа. — Прим. ред.

многочисленные минеральные элементы, характер которых я не мог определить тут же на месте. Только лабораторный анализ взятых проб позволит точно определить, каково происхождение этих минералов — аллогенное или же автогенное, посредством сравнения их с найденными в заключающих породах.

На другое утро я вернулся в пещеру и сделал много фотоснимков (увы, почти все они оказались неудачными из-за неправильной настройки фотоаппарата). Кроме того, я поймал тарангула. Так как мне хотелось заполучить его невредимым, пришлось пойти на хитрость. Эти членистоногие весьма проворны и очень ядовиты. За несколько дней до того, в Коломбо, с помогавшим мне М. Ф. Фердинандесом (из компании "Шелл") мы видели человека, укушенного тарангулом в шею: кожа его почернела до предплечья, что произвело на меня сильное впечатление.

После нескольких попыток нам удалось поймать *Tage ntula palmata*, на это ушел весь мой запас ваты, которую пришлось смочить эфиром.

Самоцветы в гротах

После исследования грота Истрипура я вернулся в Канди, точнее — в Перадению, где два дня провел в "доме отдыха". Эти два дня я был чрезвычайно встревожен, ибо мне показалось, что я заразился гистоплазмозом, знаменитой "фараоновой болезнью", бороться с которой значительно труднее, чем со змеями или дикими зверями. Теперь известно (или, скорее, предполагается), что некоторые египтологи, открывшие гробницу Тутанхамона, были сражены этим грозным недугом, в большинстве случаев смертельным, вызываемым микроскопическими спорами (конидиями) ядовитого гриба капсульная гистоплазма (*Histoplasma capsulatum*).

Американские ученые, и в частности Эухенио де Беллар Пиетри, доказали, что этот гриб встречается во многих тропических пещерах, в пылеватых грунтах, в воде, а также в экскрементах животных и его споры вдыхают с воздухом.

Поэтому почувствовав сильные боли в паху, а ганглии (лимфоузлы) у меня там сильно вздулись, я весьма встревожился. Существуют две формы гистоплазмоза: одна — неопасная, другая — вирулентная. Первая не вызывает серьезных последствий, а, напротив, помогает смягчить воздействие второй формы, которая быстро развивается и может привести к смертельному исходу, особенно если вы молоды. Это злоключение произошло и с Эухенио, когда он вернулся из зараженной пещеры, и спастись ему удалось лишь благодаря энергичному лечению, предпринятому наугад, так как в 1952 году еще не знали способа остановить течение этой болезни.

Мое состояние не улучшалось, и я решил вернуться в Коломбо, где рассчитывал на более эффективное лечение. Действительно, после нескольких дней покоя вздутие ганглиев исчезло. Я воспользовался этим, чтобы сделать повторную прививку против холеры в военно-морском госпитале и посетить двух лиц, популярных в Шри-Ланке.

Первый, господин Дераньягала, был единственным поистине образованным человеком, которого мне посчастливилось встретить на острове. Выдающийся натуралист, превосходный исследователь, директор музея естественной истории в Коломбо, он принял меня радушно; я смог убедиться в том, что он знаком с трудами европейских авторов и является большим специалистом по истории первобытного общества. Эта встреча была чрезвычайно полезна для меня, так как Дераньягала указал мне, причем довольно точно, на несколько известняковых зон вблизи Ратнапуры, неподалеку от тех, которые я исследовал при первой своей разведке, а также сообщил о местонахождении двух гротов близ Канди. Второй — Артур Кларк, писатель-фантаст, который пристрастился теперь к подводному плаванию вместе со своим другом Майком Уилсоном, известным аквалангистом в тропических водах. Мне хотелось встретиться с ними обоими, ибо они, как я полагал, могли указать мне способ преодолеть подземный сифон реки Вольпан (а я намеревался это сделать). Быть может, они дадут мне на время акваланг? Но трудность общения (я говорил

тогда по-английски неважно) не позволила им понять меня. Зато я получил возможность просмотреть замечательный фильм о коралловых рифах и акулах тропических морей.

На другой же день я отправился в Ратнапуру.

Переправившись через реку по висячему мосту, мы с Кальдерой увидели гору, сложенную, по словам Дераньягалы, известняками. Ее склоны поросли буйной растительностью, но вдаль все же можно было различить скалистый обрыв. В деревне один из местных жителей согласился проводить нас выше, туда, где находились грот, служивший храмом, и еще одна неисследованная пещера.

Подъем был не очень продолжительным, и вскоре на левой стороне небольшого обрыва мы заметили отверстие, основание которого было скрыто в густом переплетении лиан. Я устремился было вперед, но Кальдера удержал меня и велел проводнику расчистить тесаком вход, что тот сделал весьма неохотно. Как я его понимал! Но ни гадюк, ни кобр не оказалось. Когда проход был освобожден от самых толстых лиан, я проскользнул в него и ступил на почву с мощным слоем гумуса, которая резко шла под уклон. Спускаясь лицом к стене, я вскоре очутился в нижней части расщелины, высокой и узкой, где взял пробы для исследования. Легко продвигаясь вперед, метров через пятьдесят я вышел на вольный воздух! Эта полость лишь соединяла оба склона холма. Как ни странно, я не испытал разочарования, смутно предчувствуя, что по соседству обнаружу другие гроты.

После этой первой разведки я вернулся к входу в большой грот, где неподвижно и величественно стоял буддийский монах, одетый в золотисто-желтый плащ. Оставив там свои вещи, я снова пустился в путь. Моей целью было взобраться на обрыв, замеченный из долины, и отыскать входы в пещеры, но я нашел только углубления под скалами.

Пока я карабкался вверх, Кальдера не терял времени даром. Из разговора с аборигеном он узнал о местонахождении грота, считавшегося очень глубоким. При первой же разведке этот грот, расположенный у подножия высокого обрыва из кристаллического известняка, показался мне весьма интересным.

На другой день с геологическим молотком у пояса и тесаком в руке я протиснулся в довольно узкое отверстие, загроможденное большими глыбами. Грот оказался замечательным, и я усердно исследовал все его закоулки, обливаясь потом от сильной жары.



В пещере Раван-Элла свод усеян множеством гнезд ласточек-саланганов (блюдо, которое пользуется большой популярностью у китайских гурманов)

Накануне я заметил, что в стенах кое-где вкраплены кристаллические минералы, которые я принял тогда за корунды, то есть за нечистые сапфиры ⁴. Но взять геологические образцы по всем правилам было практически невозможно, и я с большим волнением осматривал стены и основание.

Вдруг я наткнулся на стену, изрытую выемками, и мной овладела "золотая лихорадка". Полными пригоршнями я набирал предполагаемые корунды, и, хотя среди них не нашлось ни одного камня безукоризненной чистоты, я был в высшей степени доволен. Ведь самым важным для меня были не сапфиры, а подтверждение моей теории, моей идеи.

Эта идея весьма проста: состав подземных осадков не что иное, как отражение минералогического характера, во-первых, горных пород, образующих бассейны склонов выше гротов, а во-вторых, пород, образующих сами полости. Это означает, как показали мои работы по подземной геологии, что некоторые гроты могут превращаться в "ловушки" для отложений и содержать полезные минералы и руды, которые могут образовывать настоящие жилы.

Чтобы доказать эту рабочую гипотезу, не было надобности ехать так далеко; это можно было сделать и во Франции. Действительно, перед своей экспедицией в Шри-Ланку я думал, что в некоторых гротах пустошей возле Нима, в глубине пещерных осадков должны найтись золотые песчинки, принесенные реками бассейна Гар с кристаллических Севенн.

Доказать это было нетрудно: я выбрал одну из полостей, морфология и местоположение которой свидетельствовали о том, что она некогда выполняла функции понора ⁵, то есть была местом поглощения вод. Подземные отложения здесь должны были обязательно содержать золото, конечно, в количестве, недостаточном для разработки (поскольку во Франции нет открытых россыпей, пригодных для этого). В противном случае гипотеза неверна.

Я почувствовал приступ самой настоящей "золотой лихорадки", когда увидел в своем лотке золотистые металлические крупинки, отличавшиеся от гораздо более многочисленных блесков слюды, как окончательно установил в лаборатории подводной геологии мой руководитель, профессор Жак Буркар.

Вот почему, набрав в гроте Бататоты полные пригоршни гранатов, я был счастливейшим человеком в мире. Поставленная мной цель достигнута: после золота во французских гротах — корунды в пещерах Шри-Ланки. Оставалось обнаружить когда-нибудь в Колумбии бериллы и изумруды, в бирманских известняках — рубины и, наконец, месторождения алмазов — в наносах гротов Катанги и, может быть, Южной Африки.

Теперь я мог спокойно возвращаться во Францию. Буркар, который был в курсе моих научных целей, будет гордиться своим учеником!

В Бататота-Лене я нашел также иглы дикобраза и нечто вроде паучьего гнезда из мондмилха ("лунного молока") ⁶, частично черного, частично белого.

⁴ Анализ моих "корундов" показал в дальнейшем, что это — разновидность граната, что отнюдь не противоречило моей теории

⁵ Понор — водопоглощающее отверстие в карстовой воронке, котловине или речной долине карстовой области. — Прим. ред.

⁶ Мондмилх — влажная коллоидная масса на скальных стенах пещер. — Прим. ред.



Во время посещения пещеры в большей части гнезд были один — два птенца и яйца

Если при разведке Истрипуры я был обеспокоен вздутием ганглиев в паху, то из пещеры Бататота-Лена я вышел со страшной головной болью, к тому же половину поля зрения моего правого глаза в течение нескольких минут застилала какая-то белая пелена. До сих пор неизвестно, что это за странный недуг, который, к счастью, прошел очень быстро. Совершенно разбитый, с болью в пояснице и пропахший гуано, я вернулся в Курувиту к владельцу плантации, давшему нам пристанище на ночь.

Летучие мыши

На следующий день, 15 марта, я приступил к исследованию пещеры, которую посоветовал мне посетить Дераньягала. Она представляла собой широкую расщелину посреди плантации, глубиной около восьмидесяти метров.

Первые метры мне пришлось спускаться, карабкаясь по черноватым скалам, покрытым гуано. Эти глыбы были очень скользкими, и я несколько раз срывался, к счастью, обошлось без ушибов. После десятиминутной ходьбы я был весь покрыт экскрементами летучих мышей и вскоре заметил самих обитателей пещеры. Далее я преодолел трудный проход, и меня окружило множество этих крылатых млекопитающих, устремившихся в глубь галереи. Впечатление от этого было тем большим, что они производили оглушительный шум, усиленный естественной акустической трубой. Я продвигался вперед вдоль правой стены полости, разыскивая ходы, которые могли примыкать к ней, но ничего не обнаружил: лишь скалистый свод, а под ним на полукрупные обвалы камней. Несомненно, это был грот тектонического происхождения, то есть не прорытый водой, а образовавшийся в результате подвижек грунта.

Наконец я дошел до сужения подземной галереи, где свод снижался настолько, что оставался лишь узкий лаз. Я смело устремился вперед — и через два-три метра убедился, что здесь искали спасения все летучие мыши, которых потревожил мой спуск. Шум, который я

производил, пока полз по-пластунски, и свет ацетиленового фонаря снова спугнули их, и в течение нескольких секунд я был исхлестан их крыльями.

Летучие мыши, благодаря их естественному радару, способны избегать препятствий при полете. Но здесь их собралось так много, а лаз был столь узок, что они не могли вылететь, не наткнувшись на меня. Признаюсь, что я тоже испугался, ибо, в отличие от Норбера Кастере, не был с летучими мышами на короткой ноге. К тому же в этом узком проходе стоял адский шум, а летучие мыши были довольно внушительных размеров. К счастью, я тогда еще не знал, что укусы летучих мышей, обитающих в тропических и экваториальных пещерах, могут вызвать водобоязнь, что случилось с моими американскими коллегами ⁷.

Наконец, ход освободился от пещерной фауны, и я могу проникнуть дальше по глыбам скал. Воздух удушлив и пропитан миазмами, а камни, по которым я должен был карабкаться, очень остры. Этот грот заканчивался завалом. Чтобы преодолеть его, нужно было заняться длительной расчисткой хода, что, впрочем, мною не предусматривалось, разве только в исключительных случаях. Но в этом гроте не было никаких осадков, и усталость с жарой окончательно dokonали меня и заставили вернуться назад.

Поднимаясь, я держался левой стены и не нашел никаких ответвлений, кроме одного закоулка, где поймал летучую мышшь и затолкнул ее в свой мешок. Когда я вышел, Кальдера покрутил носом, давая понять, что общение со мной вряд ли доставит удовольствие: так грязен я был и такой запах исходил от моей одежды. Носильщик извлек летучую мышшь из мешка и раздвинул ей крылья, чтобы я мог сделать фотоснимок. Ширина размаха крыльев оказалась более метра. Сфотографировав, отпустил ее на волю.

Вернувшись в удобный дом владельца чайной плантации, я первым делом принял душ. Как мне его недоставало и как я о нем мечтал!

Погружение в сифон Вольпан

Теперь — в путь к реке Вольпан, где я намеревался пройти через сифон, который ранее преградил мне дорогу. На сей раз мы решили добраться до него с противоположной стороны. Поэтому мы поднялись по Кальмина-Ганге, но там, где в нее впадает приток, избрали неправильный маршрут и заблудились в джунглях. Между тем на нас обрушилась буря невиданной силы. В Европе я никогда не видел ничего подобного, — даже в горах. На мне были лишь полотняная рубашка, шорты и шляпа, и я дрожал от холода, несмотря на быструю ходьбу.

Мы пересекли болото и добрались до подножия горы. Самое трудное в джунглях — это найти нужное направление. Все лианы похожи друг на друга. Началось нелегкое восхождение сквозь густые заросли, почти вслепую. Мы попросту не знали, куда идем, но Кальдера надеялся найти выжженные места, откуда можно увидеть дно долины, и сориентироваться. На вершине горы мы поспешили укрыться от проливного, непрерывно хлеставшего дождя в первой попавшейся хижине. Всюду — привычное сингалезское гостеприимство: нас угостили бананами, кокосовыми орехами и горячим чаем, что восстановило утраченные силы. Перед нашим уходом почтенный старец показал мне резной посох, изображавший кобру, замечательный по чистоте и тонкости работы.

Разузнав, куда нам идти, мы направились к другой долине, по-прежнему под непрерывным, хотя и не столь сильным дождем. Я возглавлял колонну и старался идти как можно быстрее, чтобы добраться до деревни Вольпан до наступления ночи. Самым волнующим моментом был переход по участку, заросшему густой травой, которая достигала пояса, а иногда и плеч. Опасаясь, как всегда, змей, я не был спокоен. Вступив в долину, мы поспешили к увиденным в тальвеге хижинам, где смогли, наконец, отдохнуть. Как и при

⁷ Которые от этого умерли

первой разведке, ночь мы провели на школьных скамьях, на открытом воздухе, и на следующий день отправились к месту выхода реки на поверхность. Меня несколько тревожило то обстоятельство, что от проливного дождя, выпавшего накануне, уровень воды в реке поднимется.

Но, к счастью, он был невысок, это меня успокоило, и я разделся на подземном пляже из песка и камней. В этом песке попадаются и самоцветы — крошечные корунды и сапфиры, не имеющие ценности.

Я решил нырять — и нырнул. Кальдера против, но я не менее упрям, чем он.

Это погружение имело лишь одну цель: испытать себя, как Норбер Кастере сорок лет назад, когда он успешно преодолел сифон грота Монтеспан и открыл самые древние в мире статуи. Увы, в данном случае я ничего не мог выиграть, нырнув в эту зеленоватую, грязную воду. И топография местности, и доносившийся плеск воды — все говорило о том, что протяженность сифона не более одного-двух метров. К тому же я был почти уверен, что вынырну в том водоеме сдохлыми летучими мышами, который преградил мне путь, когда я исследовал участок пещеры, расположенный выше по течению.

Конечно, я колебался, но перед погружением в сифон опасения были не столь велики, чем когда я очутился под его сводом.

Русло реки было загромождено гниющими ветками, и мои ноги глубоко увязали. Это было тем неприятнее, что исключало возможность плыть, прежде чем я преодолею этот сифон. К тому же я испытывал необоснованное, но тем не менее сильное опасение, что меня может укусить какое-либо животное. Не крокодил — сопровождавшие меня аборигены утверждали, что эти животные водятся ниже по течению и никогда не забираются в пещеры. Но они упоминали о какой-то "рыбе", якобы поедающей летучих мышей. Что это такое? Быть может, рыба, называемая по-английски "Brown snakehead", *Ophiocephalus gachua*, о которой мне говорил Дераньягала? Не знаю. Во всяком случае, я побаивался.

Под водой я пробыл недолго и, конечно, волновался, но не больше, чем пробираясь сквозь затонувшие ветки, при погружении которых на поверхности появлялись большие пузырьки газа. Преодолев сифон за несколько секунд, я вынырнул в грязном водоеме выше по течению. Я узнал большой зал, не задерживаясь, нырнул обратно и вновь очутился среди ветвей, под направленным на меня фонарем Кальдеры, который с нетерпением ожидал моего возвращения и облегченно вздохнул.

Заключение

Итак, я достиг цели своей экспедиции. Однако я еще некоторое время оставался в Шри-Ланке, чтобы осмотреть прекрасные коралловые гроты на полуострове Джафна.

После этого я присоединился в Непале к Клоду Соважо, а затем вернулся во Францию, чтобы руководить десятой французской спелеологической экспедицией на массив Маргуарейс. Во время этих исследований мы обнаружили подземный ледник в пропасти Скарассон и это открытие коренным образом изменило весь ход моей жизни более чем на десять лет.

Один в пропасти

Подземный ледник на дне пропасти. Убеждаю товарищей. Спуск. Один во мраке. Разведка ледника. Обвал. Вне времени. Единственный товарищ в одиночестве — паук. Последний день. Подъем. Большое научное открытие

16 июля 1962 года я спустился в пропасть Скарассон, расположенную на высоте 2050 метров, в глухом уголке Приморских Альп. Там, вдали от солнечного света, при температуре

ниже нуля, я решил провести два месяца, или шестьдесят дней, или полторы тысячи часов, один на подземном леднике, ярусами спускающемся на глубину от 104 до 130 метров.

Шестьдесят дней без часов, без радиоприемника, не имея никакой возможности измерять время; самое понятие его отсутствовало. Так начался продолжительный эксперимент жизни в пещере "вне времени". Чтобы пребывание в пещере стало научным опытом, я решил сохранять связь с "поверхностью": два или три человека должны были постоянно дежурить у входа в пропасть, с тем чтобы отмечать естественный ритм моей жизни. Не давая никакой информации о том, сколько прошло времени, товарищи регистрировали все мои сигналы, подаваемые при пробуждении, приеме пищи или отходе ко сну, и фиксировали их истинное время.

Так в течение двух месяцев мы смогли впервые в мире изучить естественную эволюцию ритма бодрствования и сна у человека, лишённого каких-либо природных и искусственных ориентиров, позволяющих судить о времени. До сих пор такой эксперимент проводился, и то лишь в течение двух недель, только в лучших лабораториях аэрокосмических исследований.

Независимо от полученных научных результатов этот опыт одиночного, столь длительного пребывания человека в безднах Земли — я сказал бы "в спелеологических условиях" — осложнялся тем, что, кроме страданий, причиняемых совместным воздействием одиночества, холода, сырости и мрака, моя жизнь постоянно подвергалась опасности из-за падения камней и глыб льда. Обвалы, возможность которых мы заподозрили лишь за несколько дней до того, как я спустился под землю, держали меня в крайнем напряжении и порой приводили на грань депрессии. Как же я туда попал?

Подземный ледник на дне пропасти

В 1961 году мои товарищи из клуба Мартеля в Ницце, членом которого я состоял с 1952 года, ободренные успехом экспедиции в Шри-Ланку (впрочем, "экспедиция" — слишком громкое слово, если ее совершил один человек, хотя и в сопровождении десятка аборигенов-носильщиков), доверили мне, как я упомянул, руководство десятой французской спелеологической экспедицией на массив Маргуарейс.

Со спелеологической точки зрения этот массив, расположенный всего в шестидесяти километрах по прямой линии к северо-востоку от Ниццы, на высоте свыше 2000 метров близ франко-итальянской границы, является одной из самых больших карстовых областей планеты.

Представляя собой бесплодные известняковые пустоши, изборозжденные карстовыми воронками и пропастями, с торчащими межкарстовыми гребнями самых различных размеров, Маргуарейс с магической силой притягивал к себе (и притягивает до сих пор) исследователей подземного мира.

Первыми в 1949 году его посетили итальянцы, но необычайный интерес спелеологов к этому массиву, просверленному пропастями и подземными реками, пробудил главным образом геолог Жак Руир из Косского спелеоклуба.

После первой разведки в 1951 году он в течение ряда лет, преимущественно в сотрудничестве с парижским спелеоклубом и ниццким клубом Мартеля (Французским альпийским клубом), а также со многими другими клубами и отдельными присоединившимися спелеологами организовывал крупные экспедиции. В результате были покорены пропасть Пиаджа-Белла (457 метров глубиной) и сообщающиеся с нею пропасти Каракас и Жан Нуар, в совокупности образующие гидрогеологическую сеть, в которую удалось проникнуть на глубину 689 метров ⁸, а также пропасть Гаше.

⁸ После проверки топографических данных в 1974 году Клодом Фигьером (Средиземноморский спелеологический центр в Ницце), недавно трагически погибшим, глубина сети была уменьшена до 647 метров

Кульминационный пункт покорения Маргуарейса наступил в 1958 году, затем последовали экспедиции меньшего размаха, проводившиеся вплоть до 1960 года, и вот результат: обнаружены новые пропасти, правда неглубокие, но подающие большие надежды.

В такой обстановке я и руководил экспедицией 1961 года. 22 августа 1961 года я послал отряд на разведку пропасти, обнаруженной в 1960 году на каменистых склонах Конка-делле-Карсене в Италии. Это исследование было прервано перед вертикальным лазом, где ощущался сильный поток воздуха — верный признак того, что у пещеры есть продолжение.



16 июля 1962 года, 13 часов. Я спускаюсь в пропасть



Одновременно мои товарищи спускают снаряжение в сорокаметровый колодец пропасти

По возвращении в лагерь отряд, полный энтузиазма, сообщил мне, что на глубине более ста метров залегают пласты льда ⁹.

Посещение этой пропасти на следующий день и наблюдения за состоянием льда, его структурой, морфологией и т. д. позволили мне предположить, что перед нами — исключительное явление: самый глубокий в мире подземный ледник, быть может сохранившийся со времен последней ледниковой эпохи (двадцать тысяч лет тому назад) или, во всяком случае, возраст которого насчитывал несколько тысяч лет. В самом деле, толщина льда (около тридцати метров), топографические и геоморфологические условия образования исключали возможность его более позднего происхождения.

На следующий год я наметил большую экспедицию ученых-спелеологов, единственно с целью раскрыть эту удивительную геологическую загадку. Чтобы серьезно исследовать подземный ледник, мы решили разбить лагерь недели на две на горизонтальном его участке, на глубине 110 метров. Это было связано с некоторыми техническими, но вполне

⁹ Пещерный лед на значительно большей глубине (до 230 метров) залегает в пропасти Снежной на Кавказе, в Абхазии. — Прим. ред.

преодолимыми трудностями, тем более что группа итальянцев в 1961 году впервые прожила под землей целый месяц, выполняя обширную программу биологических исследований организма людей и животных.

Этот эксперимент "семьсот часов под землей" и натолкнул меня на мысль провести на леднике по крайней мере месяц, чтобы изучить его и добавить к моим работам по гляциологии изыскания в области физиологии.

Убеждаю товарищей

Идея о проведении моего эксперимента вначале была воспринята довольно прохладно. Он казался неосуществимым, полным опасностей и риска, в частности для моей психики. Это было главное возражение: боязнь, как бы я не сошел с ума под влиянием одиночества, холода, сырости, страха, отсутствия общения. Эксперимент к тому же предполагал, чтобы клуб направил все свои усилия на достижение этой цели, несколько пренебрегая чисто спелеологическими задачами. Но настоящие трудности были чисто технического порядка, ибо массив, засыпанный снегом в течение большей части года, был связан с миром лишь старой, заброшенной "стратегической" дорогой военных лет, находившейся в крайне плачевном состоянии, и сообщение по ней прерывалось то в результате образования фирна, который держался до самого лета, то из-за обвалов, вызванных частыми ливнями; таким образом, доступ к нему был возможен лишь несколько месяцев в году.

Следовательно, каждый день был на счету. Клуб Мартеля решил мне помочь, так же, как и горная секция 6-го Республиканского отряда безопасности, возглавляемого майором Риолле, которого побудил к этому его начальник, господин Мир. Префект департамента Приморских Альп Пьер-Жан Моатти и командующий гражданской обороной согласились предоставить в наше распоряжение вертолет, базировавшийся в Ницце.

Покоритель Аннапурны Морис Герцог, министр по делам молодежи и спорта, обещал взять надо мной шефство, а в Париже после ряда неудач я получил различные препараты и медикаменты, в частности от Военно-воздушных сил и Университетской клиники, где доктор Персево и профессор Плас составили для меня полный биологический рацион.

Скептиков было немало, но многие мне помогали и стали моими друзьями.

Понадобилось оборудование для лагеря, одежда, осветительные средства. Денег у меня не было. Некоторые члены клуба Мартеля сделали пожертвования, другие предоставили кредит, правда небольшой, в размерах, какие позволяли их скромные средства. Кое-кто поставил мне снаряжение бесплатно, например Жильбер Мерлен, директор "La Cordee", где изготовили для меня спальные мешки; впрочем, он постоянно оказывал мне значительную помощь и во многом другом.

Наконец в июне все снаряжение было собрано в Ницце у Кошонов и доставлено на вертолете к базовому лагерю, который разбили в том месте, где была вода: на плато Амбруаз, в часе ходьбы от пропасти Скарассон.

Оттуда одни группы перенесли на себе снаряжение до пропасти (что было нелегко), а другие оборудовали мой подземный лагерь — работа и трудная, и опасная из-за климатических условий в пропасти в это время года: стены были покрыты льдом, всюду струились ручейки.

Тогда же, в июне и июле, группа по устройству лагеря стала свидетелем обвалов скалистых пород в пещере. В частности, Креак, выполнивший в 1961 году топографическую съемку, обнаружил изменения в сорокаметровом колодце, а Марсель Кан слышал грохот, произведенный падающими камнями.

Антуан Сенни, Жерар Каппа и Жан-Пьер Мерете, установив палатку на самом леднике, на деревянном настиле, обнаружили, что вода просачивается и сквозь мат, покрывавший этот настил.

Но отступать было уже поздно, жребий брошен! Единственное, что предстояло решить, — это организация работы на поверхности — смена дежурных. Интервалы не

должны были быть одинаковыми, чтобы не давать мне никаких, даже косвенных, указаний о течении времени. Одному горному стрелку поручили нести постоянную вахту в базовом лагере на плато Амбруаз, чтобы снабжать водой и пищей двух добровольцев-дежурных, разместившихся в крохотных палатках у входа в пропасть; один из них был из Республиканского отряда безопасности, а другой — представитель только что основанного мною Французского института спелеологии ¹⁰, член клуба Мартеля или другого клуба.

Были приглашены все желавшие дежурить под наблюдением руководителей групп: Лафлёра, Каковы и Спренжера, которым было поручено контролировать условия эксперимента. Среди дежуривших у края пропасти наиболее отличились своей исполнительностью Жерар Каппа, Марк Мишо, Жан-Пьер Мерете, Серж Примар, Клод Шабер и многие другие, кого я не могу здесь перечислить; но они тоже способствовали успеху этого первого опыта длительного пребывания под землей, поставленного под научный контроль.



Слоистый подземный ледник пропасти Скарассон. Темные и светлые слои отличаются друг от друга кристаллографически и содержат много цветочной пыльцы и спор грибов. Граница таяния — на глубине от 104 до 110 метров

Наконец все было готово, и после многочисленных отсрочек, вызванных различными осложнениями или завершением последних вспомогательных работ Пьером Амелем и "Радио Монте-Карло", которые передали группе, дежурящей на поверхности, магнитофон "Натра", подключенный к находящемуся в моей палатке микрофону, 16 июля, после последней беспокойной ночи в лагере на плато Амбруаз, я под "обстрелом" моего друга, фотографа Клода Соважо, направился к пропасти, где должен был провести полторы тысячи часов в полном одиночестве.

Спуск

¹⁰ См. Приложение I

Вот я с товарищами по группе, которые помогут мне добраться до подземного ледника, подошел к входу в пропасть. Хотя до спуска оставались считанные минуты, но мне все еще в это не верилось. Голоса друзей казались мне нереальными, доносящимися из иного мира. Я не мог представить себе, что проникну в этот колодец, и действовал автоматически. С помощью двух товарищей натянул комбинезон, потом сапоги. Вскоре я был готов. Нервы напряжены до предела, мои действия не согласуются с мыслями. Я рассеян и в то же время перевозбужден. Не без волнения надеваю каску и отдаю свои часы сержанту Канове. Для успешного выполнения эксперимента я не должен иметь при себе никаких приборов, показывающих время. Наступает момент прощания. Да простится мне, что едва не поддался приступу панического страха. И тем не менее даю последние интервью, последний раз обнимаю товарищей, последний раз пожимаю им руки и наконец ступаю на металлическую висячую лестницу, по которой доберусь до моей новой микровселенной.

16 июля, 14 часов

Страхуемый товарищем, спускаюсь вдоль отвесной стены, бросив последний взгляд на встревоженные лица провожавших меня друзей. Через несколько десятков метров натываюсь на слежавшийся снег, заполняющий все дно первого колодца. Этого фирна в прошлом году не было, и я начинаю понимать, с какими невероятными трудностями встретились спелеологи, чтобы спустить вниз тонну снаряжения, необходимого для моего пребывания под землей. Достигаю "кошачьего лаза", так окрестили спелеологи подобные места за узость прохода, — который окончательно отрежет меня от дневного света. Это нечто вроде вертикальной горловины длиной несколько метров, выходящей в огромный тридцатиметровый колодец с обледенелыми стенами. За ним следует ряд подземных галерей, пройти которые легче, а затем — большой сорокаметровый колодец.

На этот раз я твердо решил, что поднимусь наверх не ранее, чем через два месяца. Отступать слишком поздно,

и, по мере спуска, мне удастся отогнать страх и даже сделать интересные геологические наблюдения. Кончики пальцев у меня околели, так как во многих местах лестница примерзла к стене, покрытой слоем льда толщиной несколько дециметров. Наконец, добравшись до морены, которая нависает над ледником, где мне предстоит жить, я увидел палатку, сконструированную специально для этого эксперимента моим другом Жильбером Мерленом. Вся красная, она производила странное впечатление.

Как могла родиться эта идея? Содрогаюсь при мысли, что мне придется провести два месяца в этом ненадежном убежище — два с половиной метра в ширину и четыре с половиной в длину, в двух шагах от ледяной стены, на которой отчетливо проступают горизонтальные слои. Замечаю вехи на леднике, иду по ним и различаю следы группы, прокладывавшей неделю назад эту трассу в пропасти ¹¹. Они потрудились на совесть! Моя любовь к геологии берет верх, и я с энтузиазмом говорю себе, что работы у меня будет хоть отбавляй. Эта мысль приходит как нельзя кстати, иначе я бы думал о том, что еще не поздно подняться наверх.

18 часов

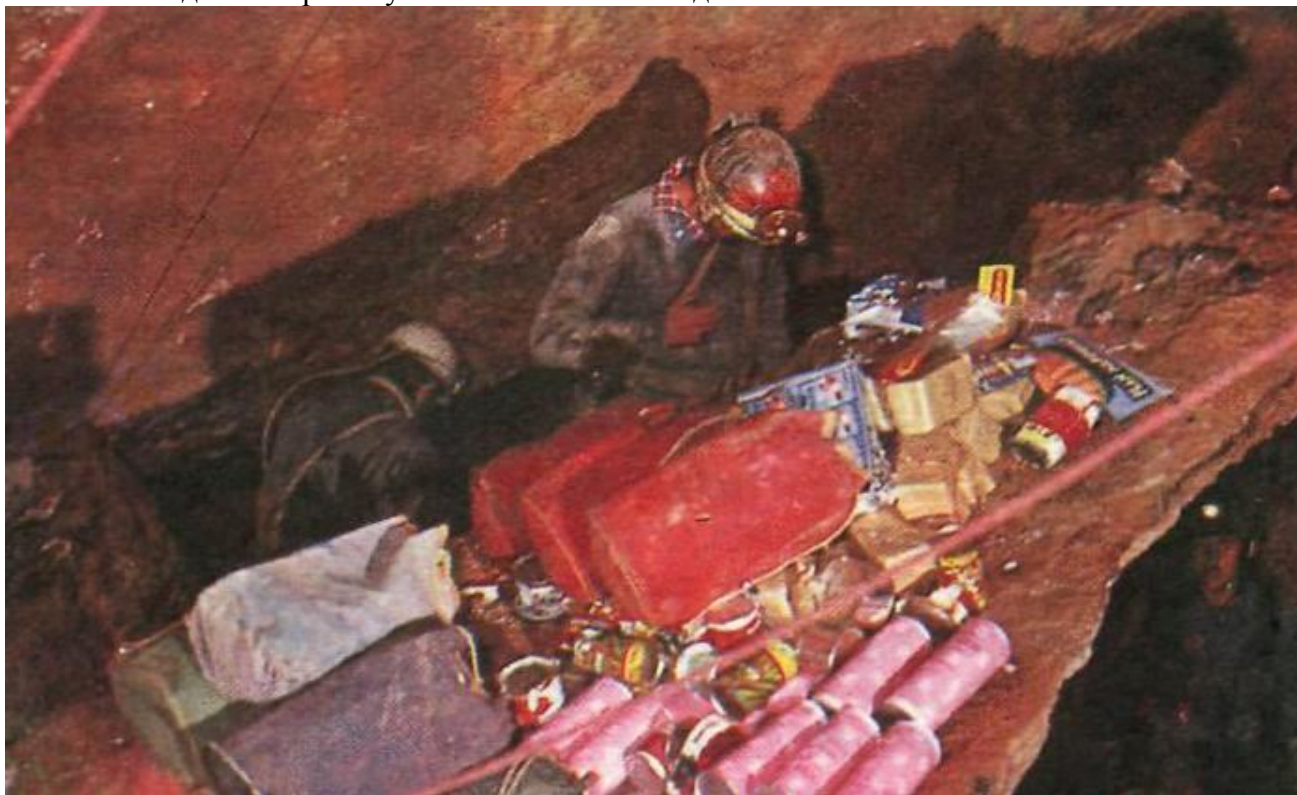
Вскоре ко мне присоединилась вся группа, добравшаяся по морене ледника. Время летит быстро. Несмотря на холод, все усердно помогают мне устроиться в подземном лагере, так как спущенные вниз мешки со снаряжением находятся еще на скалистой площадке, довольно далеко от моей палатки. Пока одни таскают мешки на горизонтальный настил, другие принимаются за сборку походной койки, кресла, складного стола, за установку аккумуляторов, бутанового обогревателя и трех телефонов, которые будут связывать меня с поверхностью.

Я не участвую в этих работах, так как сейчас отберу пробы льда и помещу их в тщательно закупоренные пластмассовые бидоны, которые мои товарищи отправят прямо в

¹¹ Гляциологи Клод Лориус и Марсель Кан

Париж гляциологам Клоду Лориусу и Марселю Кану, уже уехавшим туда.

Мне холодно. Готовлю горячий напиток и угощаю им товарищей. Пьют с удовольствием: ледяная сырость уже начала сковывать движения.



Запасы пищи и воды были помещены на камнях морены, на дне сорокаметрового колодца

Время идет слишком быстро, и друзьям, сопровождавшим меня, пора возвращаться. Волнуясь, пожимаем друг другу руки. Вот уже все поднялись наверх, и лишь один еще со мной. Обмениваемся последними взглядами, и он также исчезает во мраке. Наблюдаю за огоньком его фонаря, который скользит вверх по стене, и до меня доносится голос страхующего его спелеолога: "Осталось три метра... Осталось два... Ну-ка, нажми! Вот и добрался!"

Разделенные теперь расстоянием в сорок метров, мы прощаемся в последний раз. Сердце мое сжимается, когда слышу позвякивание лестницы, которую по моему желанию вытягивают наверх. Теперь я не могу вернуться без помощи группы, оставшейся на поверхности...

Меня охватывает страх.

22 часа

Я долго остаюсь на дне колодца, вглядываясь в светящуюся наверху точку — последний признак присутствия людей.

Некоторое время доносится шум, затем прекращается. Я один, совсем один. Еще не могу привыкнуть к своему положению, но ведь я сам к этому стремился, добивался этого! Мрак ужасен. Слабый свет моего фонаря не может пронизать это безжизненное, мертвое пространство, где полностью господствует камень. Чувствую себя совсем ничтожным. Мое положение трагично, но я еще не хочу в этом признаться. Продолжаю стоять, устремив взор в темноту. Безмолвие наваливается на меня невыносимым грузом. Но холод прерывает мои одинокие раздумья на дне сорокаметрового колодца. Карбкаюсь по глыбам морены и возвращаюсь к своей палатке. Хаос неопиcуемый, который даже превосходит то, что было в последние месяцы в моей комнате в США.

Первая моя забота — отыскать спальный мешок и вынуть из нейлоновых чехлов одежду, а затем найти для нее в палатке место, недоступное для сырости. Затем делаю несколько рейсов к площадке, где сложены мои вещи.

Усталость быстро одолела меня. Решаю лечь спать. Снимаю мокрый, холодный комбинезон и бросаю его посреди палатки. Постепенно раздеваюсь и залезаю в спальный мешок, где относительно тепло. Едва улегшись, измученный, засыпаю, не успев осознать столь разительную перемену в моей жизни.

Один во мраке

17 июля, утро

Первая ночь под землей прошла хорошо: без тревог и сновидений. И все же проснулся разбитый, не имея ни малейшего представления о том, который час. Но сегодня я еще имею право спрашивать об этом: период акклиматизации будет продолжаться до вечера, причем мне будут ежечасно сообщать точное время. На 22 часа я назначил нулевой час, то есть момент, начиная с которого у меня не будет никаких ориентиров времени.

Сквозь мат, покрывающий настил, просачивается ледяная вода, пропитавшая мою обувь, и я дрожу от холода. Накануне благоразумно положил одежду возле койки. Встав, без промедления натягиваю брюки, грубошерстную рубашку и пуловер из верблюжьей шерсти. От ледяного и влажного воздуха захватывает дух, и я первым делом разогреваю воду, в которой развожу немного сахара и какао. Мало-помалу приятное тепло разливается по телу и немного взбадривает меня, но не успеваю я сделать последний глоток, как холод опять дает о себе знать.

Снова принимаюсь за приведение своего имущества порядок и иду на морену, чтобы перенести к палатке необходимые вещи. Мой складной красный стол (я выбрал преимущественно все красное, так как это теплый, приятный для глаз цвет, и пишу красными чернилами) весь завален кучей разнообразных предметов: ножи, бумага, книги, электролампочки, зажигалки, аптечка. Для этого же приспособил и другой столик в правом углу палатки, загромоздив его коробками с пленками, папками и блокнотами с записями геологической разведки, проведенной мной во время экспедиции на остров Шри-Ланка в 1960 году. Несколько раз спотыкаюсь на каменных глыбах, перенося второй комплект электрических батарей, и ставлю его в изголовье койки, чтобы иметь возможность зажигать свет, не вставая. Наконец, нахожу место для подаренного мне проигрывателя и сразу же ставлю пластинку, выбрав "Концерт № 3 для фортепиано с оркестром до-минор" Бетховена. Слушая эту музыку, странно звучащую в пещере, я испытал незабываемое, чрезвычайно сильное, почти трагическое впечатление.

Представьте себе на миг человека, затерянного во мраке, который сидит на брезентовом стуле и в полном одиночестве слушает необыкновенную музыку — единственное, что связывает его с духовным миром людей.

С поверхности мне сообщили, что уже 20 часов. Я удивлен, узнав, что день промелькнул так быстро. Поглощенный устройством на новом месте, я пропустил полуденный завтрак и в конце концов решил лишь подогреть себе суп, да поджарить несколько помидоров (я взял с собой двухнедельный запас свежих овощей и фруктов). Закончив трапезу, осматриваю свои владения и с горечью убеждаюсь, что на ледниковой морене осталось еще много мешков с весьма нужным мне снаряжением, особенно с продуктами. Их количество было рассчитано на трехмесячное пребывание в пещере на тот случай, если, повинувшись своему жизненному ритму, я буду есть чаще обычного. Нечего сказать, приятная перспектива на завтра!

Забираюсь в палатку, предусмотрительно зажигаю обогреватель, чтобы не очень страдать ночью от холода. Потом ложусь в постель, столь же поспешно, как накануне, и ставлю пластинку, ибо испытываю большую потребность что-нибудь слышать: полное безмолвие ужасно.

Вскоре раздаётся телефонный звонок. Дежурная группа сообщает: 22 часа, нулевой час, эксперимент "Время" начался! "Спокойной ночи и удачи тебе, Мишель!"

Тут я мысленно выругал себя на все лады за то, что не догадался заранее измерить продолжительность звучания пластинки.

Так началось это путешествие вне времени в подземном мраке.

Этой ночью я часто просыпался. Потом наступил момент, когда, почувствовав себя отдохнувшим, я решил, что спал достаточно. Думаю, что уже 8 часов утра, но уверенности в этом у меня нет; может быть, уже 9 или 10 часов. Прослушав пластинку с записью Мариано, встаю, опрокинув при этом ящик с минеральной водой в ногах возле койки. Одеваюсь потеплее: красные брюки на пуху и две куртки, надетые одна на другую...

Среда, 18 июля

Продолжаю приводить всё в порядок, как вчера, устал и не имею ни малейшего представления о времени. Голод дает себя чувствовать: должно быть около 13 часов. Первый опыт стряпни: макароны с сыром. Не бог весть как вкусно, но я собой доволен. После еды занялся всякой мелкой работой, читаю, и, хотя, по моему представлению, 16 часов, мне уже хочется спать.

Проснувшись, четыре или пять раз вызываю поверхность, но мне не отвечают; из этого заключаю, что Жан-Пьер и Канова (один — спелеолог, другой — из Республиканского отряда безопасности), дежурящие у входа в пропасть, спят. Очевидно, сейчас 22 часа, хотя мне кажется, что наступило утро. Замечаю, что сверху внешняя оболочка спального мешка влажная; по внешней стенке внутренней палатки скатываются капли сконденсировавшейся воды. Пол тоже мокрый.

Четверг, 19 июля

Телефон, соединяющий меня с внешним миром, работает плохо, наушники надо все время встряхивать. Думаю, что проснулся не в 22 часа, как мне казалось, а в 2 или 3 часа утра. Я свеж и бодр; во всяком случае, время для меня вовсе не тянется долго, а, напротив, летит стрелой.

Снова навожу порядок... Проголодался. Вероятно, уже 11 часов утра. Во всяком случае, отмечаю это в своем графике; любопытно будет сравнить его с тем, который ведут на поверхности. На завтрак — опять макароны с сыром, яйцо, горячий напиток с печеньем. После этого несколько часов читаю и ложусь, думается, часов в 16.

Пятница, 20 июля

Просыпаюсь; по-моему, сегодня пятница, 20 июля, 3 часа утра.

Приступаю к геологическим изысканиям: надо исследовать циркуляцию подземных вод массива Маргуарейс... Это не так-то просто. Вычерчиваю карту гидрографической сети в горизонтальном разрезе, затем решаю зафиксировать формы кристаллов льда. Удастся зарисовать кое-какие, но холод пронизывает насквозь так, что продолжать невозможно; предпочитаю попытаться их сфотографировать... Чуть не выронил аппарат, так как беспрерывно скольжу, хотя на мне резиновые сапоги. А за палаткой — отвесный ледяной обрыв высотой пятнадцать метров. Исследую ледник и на глубине 102 метров обнаруживаю небольшую галерею, куда и проникаю после трудного перехода через груды камней, покрытых шестигранными кристаллами льда; наконец добираюсь до дна колодца глубиной в три или четыре метра.

Возвращаюсь в палатку и неожиданно нахожу затерявшиеся электролампочки в 4,5 вольт, необходимые для освещения. Вот они! Вздыхаю с облегчением. Должно быть, уже 11 часов, так как хочется есть... Читаю до 16 часов, по моему расчету. Тишина нарушается лишь звоном редкой капли да грохотом ледяных обвалов в сорокаметровом колодце. Вдруг слышу грохот: обрушилась скала, а не кусок льда, я в этом уверен, рядом с тем местом, где сложили мои вещи, главным образом продукты... Вечер провожу, слушая музыку.

Суббота, 21 июля

Проснулся, как мне кажется, около часа ночи. Не знаю, окончательное ли это пробуждение или краткий перерыв во сне? Звоню наверх и чувствую, что мое пробуждение

вызывает веселое оживление. Вылезать из постели не хочется, остаюсь в тепле и пишу дневник.

Этим утром меня одолевает лень. Выключаю свет и вновь слушаю музыку. Вдоволь намечтавшись, решаю позавтракать. Внимательно изучаю поваренную книгу, подарок Ноэли Шошон (генеральный секретарь клуба Мартеля). Результат: яичница, жареный в масле лук, помидоры и тушенка. Для питья — талая вода, набранная в котелок, куда я выливаю банку ананасового сока, а затем кипячу эту смесь...



Чтобы скоротать время, я читал, но, как оказалось, прочел лишь несколько книг

Пока я это пишу — опять грохот ледопада. Я подскочил, но скорее от неожиданности, чем от страха... Начинаю зевать, хотя по моему графику лишь 18 или 19 часов. Быть не может! Сдвиг во времени — уже чуть ли не на полдня! Ведь всякий раз, когда я просыпаюсь, мне кажется, что еще очень рано — 2 или 3 часа утра. Когда хочется есть — думаю, что 11 часов. Но интервал между этими двумя моментами весьма непродолжителен, не более восьми часов. Тем не менее вскоре после еды меня клонит ко сну и кажется, что уже 16 часов. Значит, я много сплю, и мои физиологические сутки весьма непродолжительны, чем и объясняется это явление.

Вчера ночью мне снилось, будто в доме нечаянно открыли ставни и мне пришлось прервать эксперимент. Я очень рассердился во сне и потребовал закрыть ставни, так как эксперимент должен быть возобновлен, но уже только через шесть дней. Могу ли я предположить, что этот срок соответствует действительности?

Время отныне утратило для меня всякий смысл.

Разведка ледника

Воскресенье, 22 июля

Этот день кажется мне бесконечным. С трудом решаюсь покинуть койку, но все же заставляю себя подняться на морену ледника. Присев на скалистой глыбе этой морены,

созерцаю свою красную палатку, освещенную лампой, фиксирующей в углу французский флаг. Остаюсь там довольно долго, погружившись в созерцание и ни о чем не думая, так как мне уже не удастся сосредоточиться на чем-то серьезном.

Понедельник, 23 июля

После обеда, часов в 13, впервые испытал настоящий страх. Большая глыба рухнула на морену совсем рядом. Нужно побыстрее забрать оставшееся снаряжение: если не сделаю этого сейчас, то страх одолеет меня, и мне никогда с этим не справиться. Сегодня время тянулось крайне медленно.

Вот первый результат влияния одиночества... Я все же иду на морену, но не очень далеко. Панический ужас овладевает мной. Кажется, что все сейчас может обрушиться. Я отчетливо вижу, как неустойчиво равновесие огромных обломков скал. Действительно, достаточно малейшего толчка, чтобы замуровать меня заживо. Короче, пока я не выберусь отсюда, у меня не будет уверенности, что я останусь в живых. Я еще слишком молод, чтобы лежать бесформенным трупом, раздавленным глыбами в столь чуждом людям мире мрака и безмолвия.

Вторник, 24 июля

Перечитываю дневник и подсчитываю количество прошедших физиологических суток. Их десять. По календарю — 23 июля, а по числу физиологических суток — 25-е. В сентябре уточним.

Среда, 25 июля

Так как у меня нет никаких ориентиров времени, я буду отсчитывать дни, основываясь на своем физиологическом ритме (пробуждение, полуденный завтрак, обед, сон). 24 июля соответствует моим десятым физиологическим суткам... Встаю и решаю отправиться на рекогносцировку вверх по леднику. Одеваюсь соответственно, беру шипы для обуви, двенадцатиметровую веревку.

Иду на приступ ледяной стены. Вначале стена поднимается довольно полого, и я легко ее преодолеваю. Первый вертикальный уступ — позади, передо мной вторая стена, за которой поверхность льда почти горизонтальна. Добираюсь до нее, едва сохраняя равновесие. Тут неожиданно мой налобный ацетиленовый фонарь гаснет. Возвращаюсь в палатку за электрическим. Затем вновь штурмую вертикальный колодец, но попытка вновь не увенчалась успехом. Сдаюсь, ноги у меня совершенно замерзли. В палатке читаю вслух поэмы Ламартина и делаю новые записи в дневнике. Вдруг замечаю, что на расстоянии полуметра чернильница кажется мне синей; между тем я знаю, что она зеленая.

Четверг, 26 июля

Время от времени ощущаю острые боли в спине. Во время прогулки по морене увидел огромную скалистую глыбу длиной четыре или пять метров, шириной два-три метра, опирающуюся лишь на пару валунов. Дрожа от страха, проскальзываю под ней и обнаруживаю еще один вертикальный колодец, ведущий, вероятно, к ложу ледника, то есть до глубины 131 метр...

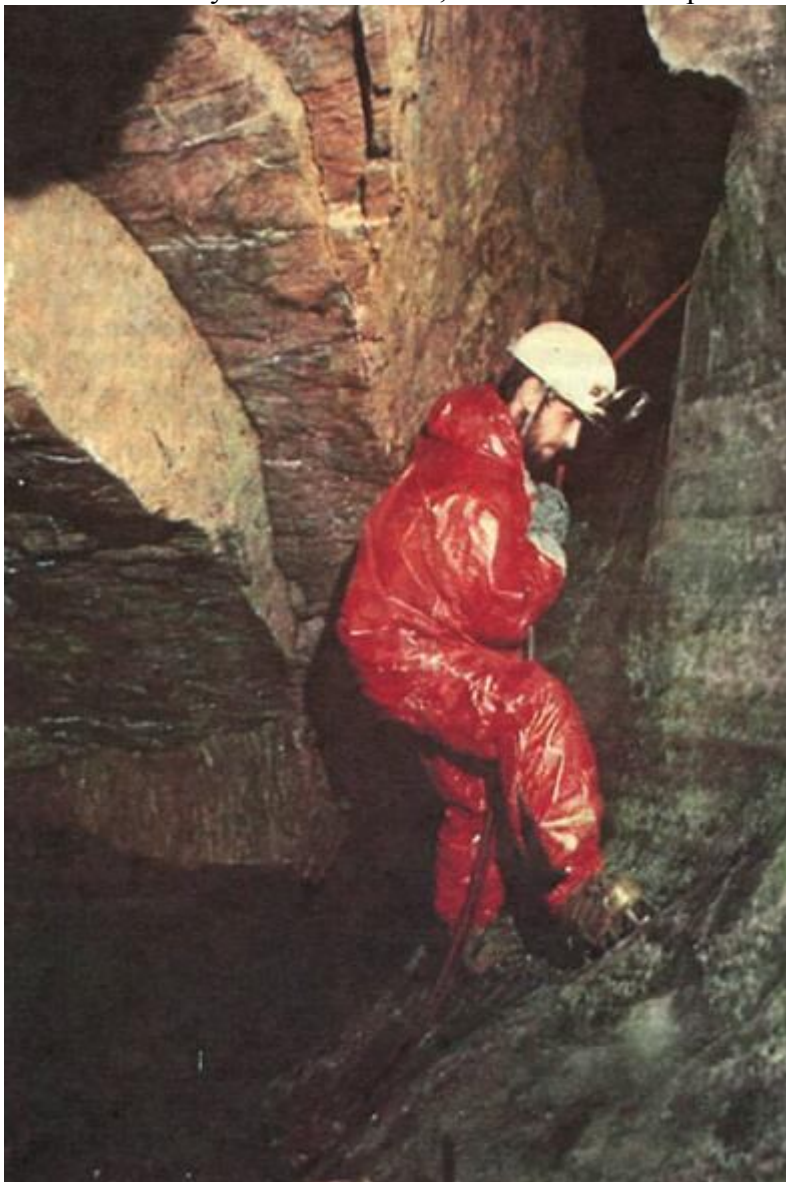
Раздается угрожающий свист и грохот, в страхе прижимаюсь к стене галереи. Из сорокаметрового колодца обрушилась здоровенная глыба льда. Возвращаюсь в палатку и заклеиваю пластырем все щели, через которые может проникнуть холод. Решаю все-таки продолжать разведку ледника.

Мои усилия увенчались находкой новой галереи и великолепного колодца во льду, глубиной два-три метра. Мне удастся продвинуться еще метров на десять, но затем лед и скала преграждают мне путь. На этот раз — все! Как ни влечет ледник, мне не суждено узнать, где его начало. Рекогносцировка закончена. Я доволен собой, своей деятельностью, так непохожей на пассивную жизнь, которую я вел до сих пор.

Пятница, 27 июля

Сегодня утром мне сообщили, что группа спелеологов, которая должна была исследовать Ардеш, уже выступила. Но ведь эта экспедиция должна была начаться примерно 10 августа! Ничего не понимаю. Последние три дня просыпаюсь с трудом, вставать неохота.

Хочу набрать для анализа просачивающуюся воду, капли которой падают с потолка. Нужно долго держать руку на весу, и причем удастся заполнить лишь четверть 60-граммовой бутылочки. Определяю количество углекислого газа, оно оказывается равным 0,18 %... ¹².



Разведка и изучение подземного ледника доставили мне самые приятные минуты

Воскресенье, 29 июля

В колодец упал небольшой камень. Мой страх уменьшился, но чувствую, что обвалы действуют мне на нервы. Отросшие усы щекочут мне кожу; довольно часто смотрюсь в зеркальце... Снова набираю просочившуюся воду. Рука онемела, но я держал банку, пока та не наполнилась... Часто думаю о том, что буду делать после выхода на поверхность, о предстоящей работе. Это обычная тема моих размышлений.

Обвал

¹² Измерение неточно, так как было выполнено неисправным прибором

Понедельник, 30 июля

Сегодня занят мелкими хозяйственными делами: починая полотноще моей раскладушки, убираю отбросы, загромождившие вход в палатку.

Страшный грохот, вероятно, огромного обвала. Замираю от ужаса. Из глаз текут слезы, кровь приливает к лицу. Кидаюсь к телефонам, чтобы выяснить, не прервана ли связь. Проверяю и магнитофон. Еще ни разу не испытывал такого страха с тех пор, как спустился в недра земли. Никогда грохот не был таким оглушительным, и я все больше и больше начинаю понимать, как призрачна моя безопасность.

Раньше я не представлял себе, что такое большой обвал. Четко различаю огромные глыбы, оторвавшиеся от свода. Несколько успокоившись после разговора по телефону, продолжаю читать. Вышел на морену: такое впечатление, что рухнуло несколько кубических метров породы. Принял меры предосторожности: надел каску, сменил батарейки в фонаре, чтобы как можно лучше осмотреться. Возвращаюсь в палатку и ложусь. Небольшие камни падают позади палатки. Меня снова охватывает панический страх. Выбегаю из палатки, ищу упавшие камни, но не могу их найти. Звоню и сообщаю, что собираюсь завтракать, но есть не хочется. Выпиваю литр молока и съедаю два или три ломтика ананаса, затем ложусь; надеюсь, что спокойная ночь пойдет мне на пользу, ибо частые и все более грозные обвалы приводят меня в ужас. Я выстою, но мне придется туго.

Среда, 1 августа

Решаю наконец помыться. После этой не очень-то приятной процедуры весь пол палатки залит водой; приходится собирать ее тряпкой. Делаю анализ на окись углерода, но не нахожу никаких ее следов.

Надо сказать, что мне не особенно по душе вести дневник, но я вынужден это делать, так как с наступлением вечера с трудом припоминаю, чем занимался днем. Не могу привыкнуть к мысли, что еще только 1 августа. Наверное, прошло больше времени, но сколько? Позавчера, после обвала, подумал, не составить ли завещание, и представил себе, что будет, если я погибну. На основе моего дневника издадут книгу... чтобы уплатить долги, в которые я залез из-за этой экспедиции. Все, что у меня есть, перейдет к брату.

Пытаюсь осмыслить положение добровольного узника, который замуровал себя в этом склепе с рушащимся сводом над головой. Может случиться так, что мой хладный труп останется здесь: довольно одного камня, и все кончено...

Часто размышляю о том, сколько времени звучит долгоиграющая пластинка на 33 оборота? Каждый раз спрашиваю себя: неужели на прослушивание одной стороны уходит только полчаса? Как быстро!

Только что съел кусочек сыра, который очень люблю... Но этак мне его не хватит на все мое пребывание под землей. Этот сыр — жестокое испытание моей воли! Надо беречь его до последнего дня, но это будет трудновато...

Все в этой пропасти становится проблемой: холод, сырость, мрак, приготовление пищи, соблюдение гигиены (особенно последнее). Если звонить по телефону с койки, не вставая, нужно выпростать руку, чтобы снять трубку; после пятиминутного разговора пальцы уже замерзают.

Пятница, 3 августа (двадцатые физиологические сутки) Сегодня сильный ледопад. Наверное, сейчас солнечный день, поэтому наблюдается значительное таяние... Пишу статью о гидрогеологических явлениях Маргуарейса, работа долгая и нелегкая, но я доволен собой...

Упал, сильно ушиб руку. На левой — фурункул, который я только что вскрыл. У меня никогда не бывало таких прыщей; должно быть, причина в питании.

Вне времени

Суббота, 4 августа

Пол палатки насквозь промок; на нем лужицы глубиной несколько сантиметров и

длиной от двадцати до тридцати сантиметров. Меня снова привел в ужас огромный обвал. Он продолжался секунд десять, может быть чуть меньше, но я успел различить звуки падения отдельных льдин, разбившихся на морене друг о друга.

Утром я "опоразнивался" нервничая, пульс учащенный. Это один из тех моментов, когда понимаешь всю свою никчемность. Родиться, жить, умереть... и это все! Нет: родиться, создать что-нибудь и умереть — вот предопределение человека... Гляжусь в зеркальце: щеки одутловатые, глаза впалые, влажные. Вяло продолжаю бороться с накапливающейся водой.

Понедельник, 6 августа

Спал плохо; болит грудь, и по-прежнему острые боли в нижней части спины. Похоже, становлюсь все более зябким. Звоню наверх; мне отвечает заспанный голос. По-моему, они еще дрыхнут.

Четверг, 9 августа

Не знаю, какое сегодня на самом деле число. Любопытно констатировать, что это меня не слишком волнует. Встаю, ем, ложусь, получается замкнутый цикл, и время не играет никакой роли. Дни кажутся мне короткими.

Суббота, 11 августа

Вот уже несколько дней, как у меня хорошее настроение: обвалы практически прекратились. Уже меньше мерзну и хорошо приспособился к своему положению. Так как давно ничего не готовил, то в приливе энергии решил поджарить яичницу с луком — она мне по вкусу — и с помидорами, а то они уже начинают покрываться плесенью.

Воскресенье, 12 августа

Понял, что передвижение воздушных пузырьков в толще льда к ее скалистому подножию — результат таяния. Решен серьезный вопрос, особенно важный для теории... Сидя, чувствую острую, парализующую боль в нижней части спины... Свет слишком слаб и быстро меня утомляет; это, без сомнения, один из факторов, сокращающих время бодрствования... Ощущаю гораздо меньшую потребность в музыке, чем в течение первых двух недель. Сегодня вечером, прежде чем лечь, затыкаю все отдушины, чтобы измерить завтра утром содержание окиси углерода в воздухе. Это опасно, но стоит труда.

Единственный товарищ в одиночестве — паук

Понедельник, 13 августа

Утром подскочил от удара в потолок палатки куска льда или камня. Начинаю все больше и больше нервничать, но скорее умру, чем попрошу прийти мне на выручку. Хочу во что бы то ни стало добиться успеха.

Вторник, 14 августа (сорок восьмые физиологические сутки)

Труднее всего, по-моему, под землей приспособиться к постоянной температуре при постоянной влажности. Никаких колебаний, это ужасно!.. Чувствую себя очень хорошо, и только что происшедший новый обвал не повлиял на мою психику отрицательно. Интересно, что на этот раз обрушились не глыбы со свода или из сорокаметрового колодца, а часть самой морены... Я в отличной форме и могу утверждать, что сегодня не буду зябнуть целый день. Давно я так хорошо себя не чувствовал... Если исходить из количества физиологических суток, то я уже второй месяц под землей...

У меня есть теперь товарищ — паук. Живется ему неплохо. Сидя на ломтике размоченного хлеба, он почти не двигается. Вчера угостил его кусочком сыра. Зачерпнув ложечкой воды, даю ему пить.

Среда, 15 августа

Прочел "Нелепость в созидании" Камю. Не согласен с ним. Именно созидательная деятельность характерна для человека и отличает его от животных — она придает смысл нашему существованию.

Четверг, 16 августа

Наблюдаю за пауком. Он ест. Это здесь единственное живое существо, которое я могу увидеть; можно привязаться и к пауку, когда находишься в полном одиночестве, как я...

Обнаруживаю у себя явные признаки утомления. Все больше и больше устаю. Походы за продуктами на морену превращаются для меня в тягчайшую повинность. Всё больше тяготит одиночество, и темнота начинает действовать на нервы. Даже писать хочется красными чернилами — черноты крутом более чем достаточно. Хуже, чем раньше переношу холод и сырость. На морене с недавних пор стал терять равновесие; когда карабкаюсь по скалам, кружится голова. Трудность продолжительного пребывания под землей связана с тем, что нет никаких перерывов, чтобы восстановить силы, отдохнуть, насладиться солнцем. Последние два дня приуныл.

Пятница, 17 августа

Сижу на морене, в кромешной темноте, и думаю. Надо держаться до конца. На две недели больше или меньше — это не так уж важно. Вспоминаю ободряющие слова товарищей сверху: "Все в порядке!" Про себя же думаю: "Может, оно и так, но надо еще отсюда выбраться!"

День прошел: забираюсь в оба спальных мешка. У меня такое ощущение, что мои дни и ночи стали короче.

Суббота, 18 августа

За эти последние дни я перенес кризис, впал в уныние. С меня хватит, время тянется слишком медленно. После того как долго не слышал сильного грохота, обвалы возобновились. Возрастающий разрыв между количеством моих физиологических суток (пятьдесят) и количеством фактических суток (по двадцать четыре часа) сбивает меня с толку, и я не знаю, ближе ли я к 15 или к 30 августа. Какую зацепку найти, чтобы сориентироваться во времени?

Воскресенье, 19 августа

В начале эксперимента я почти не читал в постели, так как сильно мерз. Положение улучшилось с тех пор, как я использую не только оба спальных мешка, но и два парусиновых — от мяса. Какое мое самое заветное желание? Жить, жить, жить... Между тем у меня все болит, на губе — фурункул, левая нога ноет от ревматизма, дает себя знать язва желудка. Сегодня у меня окоченели даже уши.

Писал о пространстве и времени и, думается, высказал интересные мысли. Какая радость услышать человеческий голос по телефону. Разговаривали так долго, что у меня подгорели макароны. Впечатление такое, будто я провел под землей не очень много времени.

Этим вечером ощущаю сильную усталость, трудно дышать.

Последний день

Понедельник, 20 августа

Некоторое время остаюсь в постели. Сейчас неважно, что я делаю; важно, что я думаю о своем положении. После того как выйду отсюда, надо будет поскорее прочитать "Путешествие к центру Земли"¹³ и рассказ Гагарина о его полете. Пою. По рассеянности принял телефонный звонок за магнитофон — невероятно!

Что я тут делаю? Это бессмысленно! Какая высшая сила заставила меня забраться сюда? Мое пребывание в этой пропасти — абсурд!..

Какова и Лафлёр сообщают, что конец эксперимента не за горами. Это кажется мне невозможным, невероятным — ведь сегодня, по моим расчетам, только 20 августа! Конечно, они не уточняют, когда именно. Это может быть и через неделю, и через две.

Забавляюсь как ребенок, бросая прямо из палатки кусочки сахара в кастрюлю с кипящей водой. Размышляю о воздействии на психику различных цветов в условиях жизни

¹³ Роман Жюль Верна. — Прим. перев

под землей. Красный цвет очень приятен. Синий и зеленый слишком близки к черному. Желтый цвет внутренней палатки мне не нравится, лучше было бы ее сделать из белого шелка. Под землей нужны светлые, теплые тона...

...В тот момент, когда я шел к морене, здоровенная глыба льда рухнула в колодец, как раз за палаткой. Я весь затрясся. Погибнуть сейчас, когда цель почти достигнута, было бы непростительно. Еще не уверен в том, что выберусь отсюда живым.

Мой "бортовой журнал", мой дневник случайно заканчивается этими словами. Но всему бывает предел, и в тот же вечер друзья сообщили мне по телефону:

— Эксперимент закончен! Твоя взяла! Bravo, Мишель!

Я думал, сегодня — 20 августа 1962 года, а оказалось — 14 сентября!

Через двое суток друзья придут за мной. Я увижу, наконец, дневной свет после полутора тысяч часов мрака, безмолвия, грохота обвалов, страха, жизни вне времени.

Подъем

Несмотря на безграничную усталость, мои нервы были в полном порядке, и я тогда даже не представлял себе, до чего труден для меня будет подъем на поверхность — сушая голгофа!

Я уже рассказал в своей книге "Hors du temps" ¹⁴ об этом драматическом эпизоде и сейчас, десять лет спустя, не мог бы сделать это лучше, тем более что некоторые детали уже стерлись в памяти.

Поэтому передаю перо моему другу Клоду Соважо, журналисту и путешественнику, автору самых удачных снимков, иллюстрирующих скарассонский эксперимент, отснятых им 16 и 17 сентября 1962 года. Пусть он расскажет сам.

Соважо был свидетелем моего подъема, счастливым свидетелем, сумевшим запечатлеть наиболее драматические его моменты. Эксперимент в Скарассоне показал и то, что Клод Соважо при любых обстоятельствах, чего бы это ему ни стоило, способен снимать самые трагические эпизоды.

Он блестяще продемонстрировал это свое качество на протяжении пятнадцати лет во многих странах мира: в Непале, Индии, Конго, Вьетнаме, Китае. Я считаю Клода Соважо художником, великим мастером снимать все трагическое.

Итак, предоставляю ему слово.

"Еще несколько метров подъема — и мы у пропасти. Навстречу нам спешат два сержанта Республиканского отряда безопасности, Лафлёр и Какова, а также Жерар Каппа. Я не видел их два месяца; выглядят они усталыми, лица осунулись. В течение всего эксперимента Сифра они сменяли друг друга, чтобы обеспечить круглосуточное наблюдение над пропастью и все время поддерживать телефонную связь с Мишелем, находившимся в 130 метрах под ними.

Среди огромных глыб известняка, в нескольких метрах от "дыры", им кое-как удалось поставить две крохотные палатки. После шестидесяти дней вынужденного уединения на высоте свыше 2000 метров, после долгого любования грандиозным, величественным ландшафтом среди тишины, прерываемой лишь хриплыми криками галок да свистом сурков (их здесь великое множество), Какова, Лафлёр и Жерар рады снова видеть нас и возможности поболтать. На их лицах — следы многих бессонных ночей. Сколько раз будил их Мишель Сифр, думая, что уже наступило утро? Он сообщал, что завтракает, ходит по морене, или просил кулинарный совет. Дать Сифру ненароком почувствовать, что им хочется спать, означало снабдить отшельника кое-какими ориентирами и, следовательно, нарушить ход его изучения потери чувства времени.

Наш разговор прерывается резким телефонным звонком. Сифр, возбужденный

¹⁴ См. русский перевод: М. С и ф р. Один в глубинах Земли. М., "Мир", 1966. — Прим. ред.

известием о предстоящем подъеме, почти не спал и говорит о том, что с нетерпением ждет встречи. Последние часы под землей кажутся ему нескончаемыми.

Уже половина десятого, а солнце еще не показалось. Погода изменчивая, близлежащие вершины затянуты облаками. Мы спешно готовимся к спуску: проверяем электрические фонари, надеваем комбинезоны, сапоги и каски; затем друг за другом соскальзываем по лестнице, ведущей к первому колодцу.

Нас как раз столько, чтобы образовать две группы: Канова, Лафлёр, Абель Кошон — признанный спелеолог и страстный любитель подземной фотографии — и несколько выдающихся членов знаменитого Спелеологического клуба Мартеля в Ницце, в частности: Жерар Каппа, преданный Мишелю душой и телом, и Марк Мишо, с которым Мишель тайком ходил в первую свою разведку, в то время как их родители думали, что они — в лагере скаутов и ведут себя как паиньки.

Горя нетерпением поскорее увидеть нашего добровольного узника и тревожась за него (последние известия были не слишком оптимистичными, он, по-видимому, сильно ослаб), мы быстро преодолеваем одну лестницу за другой. "Кошачий лаз", этот вертикальный десятиметровый проход между двумя скалистыми трещинами, через который мы два месяца назад с таким трудом протащили великое множество мешков с тонной снаряжения, необходимого для устройства подземного лагеря, кажется нам сегодня легко преодолимым, а спуск по первому тридцатиметровому вертикальному колодцу — детской игрой.

Через полчаса мы приблизились к последнему большому колодцу. Переводим дыхание и, волнуясь, зовем хором: "Мишель!" Ответ приходит быстро, но едва слышен: звук его голоса приглушен, невнятен.

Абель Кошон и два других товарища первыми достигают края главного сорокаметрового колодца. Через эту щель в скале они замечают слабый свет фонаря, прикрепленного к каске Сифра, который вышел на морену встречать нас. Именно здесь, двумя месяцами ранее, сорокаметровая лестница была вытянута наверх, чтобы Сифр в минуту депрессии не смог подняться в одиночку, без страхующей группы.

Мишель Сифр снова кричит, что с нетерпением ждет нас. Закрепив лестницу по всем правилам, Мишо спускается первым. Сифр уже подошел к лестнице, и мы слышим, как он взволнованно восклицает:

— Это ты, Марк? Моя взяла! Я победил. Но это было ужасно. Не раз рисковал жизнью!

Как только Марк шагнул с последней ступеньки, друзья бросились в объятия друг друга и крепко обнялись, и с верхнего края колодца мы могли наблюдать, как два огонька их налобных фонарей надолго слились в один, прежде чем исчезнуть за скалой, откуда их голоса доносились все слабее и слабее.

Затем спустились Абель Кошон, Какова, Лафлёр и Жерар Каппа.

Когда несколькими минутами позже появляюсь я, Сифр, чрезвычайно возбужденный, уже потащил моих товарищей к леднику и, жестикулируя, стал показывать им следы недавних обвалов. На нем красный пуховый комбинезон. Он не брился два месяца и, по правде говоря, выглядит ужасно. Без фонаря (он снял каску), с портативным магнитофоном в руке он карабкается со скалы на скалу, словно помнит наизусть, за что ухватиться, и показывает там и сям мелкие подробности, которые мы, несмотря на фонари, с трудом различаем. Потом ведет нас к своей палатке.



Подъем

Слабо освещенная изнутри, она неясно вырисовывается, как призрачное видение, в глубине пещеры. Там нам открывается с трудом поддающееся описанию зрелище: повсюду валяются вскрытые консервные банки (причем часто опорожненные лишь наполовину), многие килограммы раздавленных, покрытых плесенью помидоров, картофеля. На камнях — банки с вареньем, початые мешочки с рисом, изюмом, спагетти, а также пустые, порванные. На льду беспорядочно разбросаны резервуары от карбида вперемешку с баллонами бутана, канистрами бензина, а рядом — две кипы книг, попорченных сыростью. Все пространство вокруг палатки, несколько квадратных метров, усеяно всевозможными отбросами. Внутри палатки — еще больший, неопикуемый беспорядок: везде — кипы книг, банки с консервами, большей частью вскрытые, пластинки, пуловеры... Складной стол не виден из-под груды бумаги, картонных тарелок, электрических батареек. Походная койка завалена яркими спальными мешками. Повсюду разноцветные консервные банки всевозможных размеров... Словом, в палатке царит такой хаос, что мы все не можем войти внутрь и, хотя ооченели от холода, вынуждены топтаться снаружи.

К счастью, Сифр замечает, что на радостях забыл предложить нам приготовленную бутылку коньяка. Распиваем ее и немного согреваемся.

Как нельзя более бодрый, Сифр знакомит нас с его последними открытиями — вертикальным и горизонтальным ходом в самом леднике. Свет наших фонарей отражается на кристаллах льда — незабываемое зрелище! Но время дорого, и нужно действовать быстро, если мы хотим сохранить хотя бы часть снаряжения. Одна группа принимается за упаковку всего, что мы поднимем наверх: измерительных приборов, пластмассовых бидонов с образцами льда для анализа, рукописей, магнитофона, проигрывателя, двух или трех телефонных аппаратов. И начинается долгий и утомительный подъем снаряжения: каждый пакет привязывают к концу веревки и вытягивают вручную. Затем наступает черед второй группы выбираться на поверхность, так как уже поздно. С Сифром остаются только Канова, Мишо и я, чтобы провести с ним его последнюю ночь под землей. Затыкаем как можно лучше все щели в палатке и, сняв отсыревшие комбинезоны, забираемся в спальные мешки. Зажигаем газовую плитку на полную мощность, выбираем все самое лучшее среди валяющихся всюду консервных банок и устраиваем настоящий пир. Канова притащил красное вино, а Мишо — сыр и яблоки, памятуя, что этих продуктов Сифру не хватало больше всего.

Усталый, затратив немало усилий на спуск, я мигом засыпаю, между тем как Сифр решает сделать еще несколько анализов на содержание в воздухе окиси углерода.

В половине пятого утра нас будит телефонный звонок. Это нам напоминают с поверхности, что пора готовиться к подъему. Сифр идет взять еще несколько проб льда, пока мы варим горячую похлебку, в которой размачиваем бисквиты. Еще более возбужденный, чем накануне, Сифр в последний раз сортирует вещи, которые заберут члены клуба Мартеля, когда придут на следующий уикенд. Все, что решено оставить здесь, бросает как попало на лед.

Но время идет быстро. Уже группа ждет у верхнего входа в сорокаметровый колодец. Сверху кричат, чтобы мы поторапливались. Сифр лихорадочно с помощью Мишо надевает сапоги, каску и перчатки. Он решил остаться в красном комбинезоне, придающем ему вид заядлого пьяницы. Для Сифра спустили парашютные лямки, чтобы облегчить подъем по висячей лестнице в случае, если окажется, что он слишком истощен физически, чтобы полагаться на мышцы своих рук и ног, и Какова показывает ему, как пользоваться этими лямками.

Сифр спешит покинуть палатку. Его жизненные силы не вызывают никаких подозрений. Поддерживаемый товарищами, он легко, к большому нашему удивлению, почти без остановок, преодолевает сорокаметровый колодец, между тем как у нас вызывал опасение именно этот первый участок пути. Через несколько минут я нагоняю его. Он шумно дышит. По-прежнему с помощью товарищей карабкается в следующих колодцах, но гораздо медленнее, чем предусмотрено нами. Когда Мишель добрался до дна тридцатиметрового колодца, он уже порядком выдохся. Опускается на камень, чтобы собраться с силами.

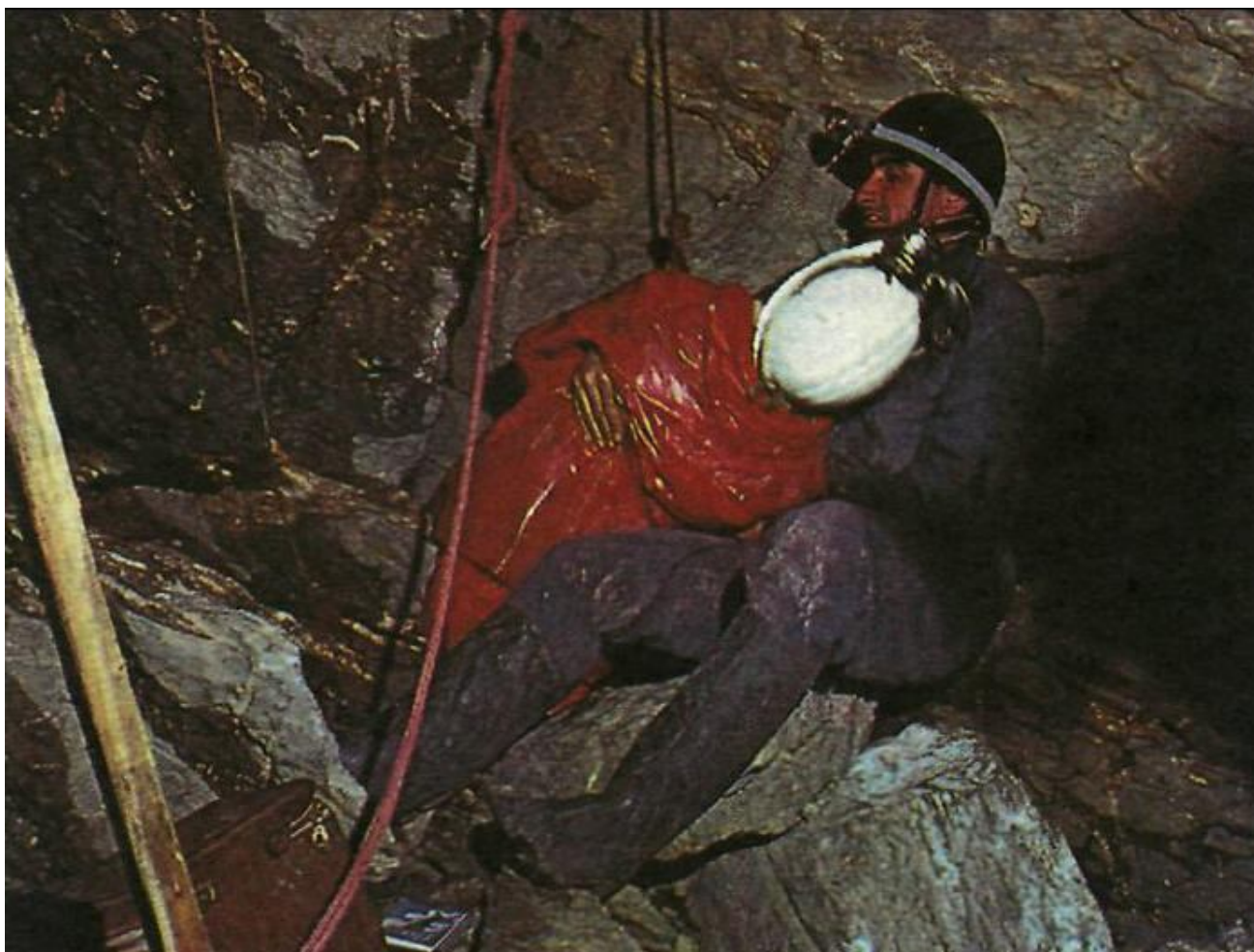
Преодолеть этот тридцатиметровый колодец труднее всего, так как он заканчивается пресловутым "кошачьим лазом", через который можно протиснуться, только подтянувшись на руках, — никакая помощь извне невозможна. Основательно страхуемый группой Лафлёра, пришедшей сменить нас, поднимаюсь первым. Вслед за мной карабкается Мишо и, примостившись на узеньком карнизе, буквально повиснув в пустоте, ждет Сифра, чтобы помочь ему забраться в "кошачий лаз". Теперь очередь Сифра. Мишо пользуется передышкой, чтобы передать указания, так как прямые переговоры между дном тридцатиметрового колодца и выходом из "кошачьего лаза" практически невозможны.

— Мишель готов. Действуйте! Можете тянуть!

Но через несколько метров Мишель, выбившись из сил, просит погодить. Затем трогается с места, останавливается, вновь продвигается чуть-чуть вперед, вновь замирает. Он совсем вымотался. Мишо делится с нами своими опасениями. Сифр кричит, что страховочная веревка его душит, и просит ее ослабить (при проходе "кошачьего лаза" мы решили заменить парашютные лямки простой петлей страховочной веревки).



Понадобилось полтора часа, чтобы преодолеть эту узкую горловину, где никто не мог мне помочь



Лафлёр пришел мне на помощь

Поднявшись лишь метров на пятнадцать, он крикнул нам, что не может продолжать. У него подгибаются ноги. Мишо подбадривает его. Сифр переводит дыхание. Поднимается еще на несколько метров, делает остановку, снова движется дальше, затем — снова заминка. С тревогой спрашивает, хорошо ли закреплен блок, через который перекинута страхующая его веревка. Его остановки — все чаще и продолжительнее.

Мы знаем, что, случись с Мишелем обморок, его практически невозможно будет протаскать через "кошачий лаз". Сифр поднимается еще на несколько ступенек, затем разражается рыданиями. Нервы его сдали. Мы слышим, как он плачет, всего в нескольких метрах от Мишо.

— Марк, мне каюк! Со мной все кончено, я больше не могу, это выше моих сил!

Марк Мишо не может дотянуться до Мишеля со своего карниза и старается его успокоить. Напрягая всю энергию, рыдая, ступенька за ступенькой, Сифр наконец добирается до Мишо, который обхватывает его руками и пристегивает с помощью карабина за пояс к лестнице, чтобы он не раскачивался в пустоте.

Несколько минут, которые кажутся нам нескончаемыми, Сифр остается в объятиях товарища. Канова и Лафлёр поочередно терпеливо уговаривают его:

— Самое трудное позади! Еще одно усилие, осталось всего несколько метров! Потом тебя вынесут на поверхность.

Но Сифр продолжает рыдать. Мы не в состоянии что-либо сделать. У входа в пропасть ожидают два врача, но спуститься сюда они не могут.

Мало-помалу Сифр успокаивается. Какова и Лафлёр в конце концов убедили его напрячь силы. К несчастью, Мишо и Сифр запутались в своих страховочных веревках, и

проходит еще несколько долгих минут, прежде чем им удалось расцепиться, чтобы перебраться через узкий "кошачий лаз".

Еще через метр Сифр застревает между двумя скалами. Высвободиться ему не удастся. Мы еще не можем его видеть, но различаем свет его фонаря, отражающийся от стены. У него снова начался нервный припадок, он плачет. Он долго остается на этом месте, не в силах даже отвечать на наши ободряющие слова, и беспрестанно повторяет: "Это уже чересчур, не могу больше, со мной кончено!" Плача от досады, поднимается на несколько десятков сантиметров, как раз настолько, чтобы один из горных стрелков мог ухватить его за руку. Но он все еще в каменных тисках, и пройдет немало долгих минут, прежде чем удастся высвободить его из лаза. Он плачет навзрыд. "Мне холодно, хочу пить!" Создается впечатление, что у него удушье. Канова обнимает его и укрывает своим пуловером. Сифр теряет сознание, потом приходит в себя. Все его тело сотрясается от нервных конвульсий. Он совершенно не сознает, какая суматоха вокруг него.

С поверхности нам доставляют флягу с горячим чаем. Сифр жадно пьет. Он неузнаваем, до того осунулось его лицо, под глазами круги. Мы даем ему подольше отдохнуть и наперебой подбадриваем. В сущности, самая трудная часть пути позади, осталось всего несколько десятков метров.

Сифр передал нам свой страх. Он не в состоянии сделать ни одного движения. На него надевают парашютные лямки и без особого труда подтягивают еще выше; теперь от поверхности его отделяет лишь метров десять. Уже можно различить дневной свет, но, даже ослабленный, он причиняет нестерпимую боль глазам Сифра, и горноспасатели надевают на него две пары темных очков, чтобы не ослепило солнце при выходе на поверхность.

Затем подъем медленно продолжается. В нескольких метрах от поверхности нервы Сифра снова сдают, и он повисает в лямках, как безжизненная кукла с болтающимися в воздухе конечностями.

Но он может больше не напрягать свои силы. Он победил.

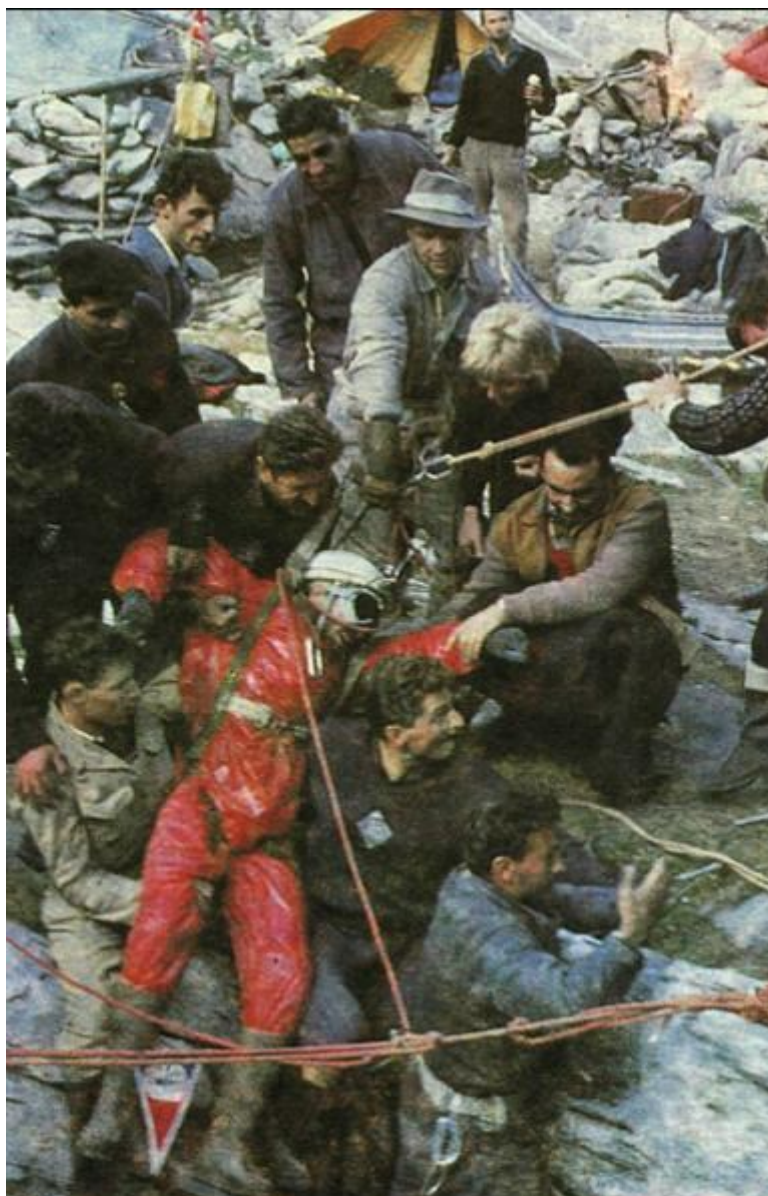
С восьми часов утра (а сейчас — 11) у входа в пропасть его ожидает более ста человек: горноспасатели, жандармы, журналисты, операторы телевидения и кинохроники, представитель префекта Приморских Альп и особенно все его друзья из клуба Мартеля. К нему бросаются, чтобы торжественно отнести до носилок, где два врача выслушивают его перед тем, как в гамаке, подвешенном к жерди, он будет перенесен на плечах до вертолета, который доставит его в аэропорт Ниццы, где ждут родные".

Большое научное открытие

Успешное пребывание на подземном леднике в пропасти Скарассон привело (еще до того, как я это осознал) к тому, что у меня появилось новое призвание: я стал исследователем-биологом.

Важнейшее научное открытие, сделанное при эксперименте "Вне времени", наиболее продолжительном из всех поставленных в странах Запада, может быть сформулировано так: когда человек попадает в среду, исключаяющую пользование привычными для него временными ориентирами, то есть земным суточным ритмом, его жизненный ритм — чередование бодрствования и сна — не нарушается и сохраняет циклическую периодичность, близкую к суткам.

Действительно, период моего цикла бодрствование — сон оказался в среднем равным 24 часам 30 минутам, то есть я регулярно просыпался каждые двадцать четыре с половиной часа.



Меня, как безжизненный манекен, в 13 часов 17 сентября 1962 года наконец подняли на поверхность

Это наблюдение доказывало биологам, что ритм организма, эти настоящие "внутренние часы" человека, разлаживается нелегко и что весьма мощные регулирующие механизмы поддерживают у человека одно и то же ощущение времени даже в условиях, когда он лишен возможности пользоваться такими периодическими ориентирами, как астрономические (чередование дня и ночи) или искусственные, социальные (часы, график рабочего дня и т. д.).

Из этого представления исходили русские и американские специалисты по космической медицине. Учитывал это и Юрий Гагарин ¹⁵.

И если в дальнейшем мои эксперименты были активно поддержаны правительственными органами, то это объяснялось прежде всего тем, что они вписывались в тот комплекс изучения космоса, который заставил все экономически развитые страны усилить фундаментальные исследования в этой области, чтобы изучить поведение

¹⁵ Ю. Гагарин и В. Лебедев. Психология и космос, 3-е изд. М., "Молодая гвардия", 1976.

нормального человека в исключительных условиях, прежде всего на космических кораблях. Годы с 1960 по 1974 стали эпохой рождения космической медицины.

Мне повезло в том отношении, что я поставил свой эксперимент по одиночному пребыванию под землей в течение длительного времени именно в этот период, в обход обычных биологических исследований, практикуемых при подготовке астронавтов и изучении в рамках университета.

Первый эксперимент в пропасти Скарассон, хотя в научном плане и в смысле техники организации был поставлен хуже последующих, оказался решающим, так как принес мне известность, пробудил ненасытную жажду к действиям еще больших масштабов, заставил организовывать все более смелые и рискованные эксперименты по изучению "жизни вне времени", которые выдвинули Францию в первые ряды в области исследований биологического ритма и сна людей, находящихся в полной изоляции.

Операция Маргуарейс

Далеко идущие цели. По шею в снегу. Спуск, связанный с воспоминаниями.
Подземный каротаж. Землетрясение. Открытие истоков Пезио, притока По.
Несчастный случай. Разбушевавшиеся воды. Отъезд

Далеко идущие цели

В 1963 году я решил организовать большую научную спелеологическую экспедицию на тот же необычный массив Маргуарейс, где с 1952 года проводились самые крупные во Франции спелеологические исследования того периода.

Подготовка к этой экспедиции потребовала у меня много времени и сил. Наша задача не могла ограничиться только тем, чтобы прибыть на массив в заранее намеченные сроки и приступить к разведке, как бог на душу положит. Это в значительной мере снизило бы ее эффективность. Чтобы экспедиция удалась, ей необходима большая подготовительная (будь то научная или техническая) работа, в основу которой должна быть положена имеющаяся документация, и особенно опыт, приобретенный в предшествующих экспедициях.

Поэтому первой моей заботой после того, как я наметил цель, было обеспечить технические средства, необходимые для организации экспедиции, и пополнить наше снаряжение. Экспедиция 1962 года была для меня лишь очередным этапом в комплексе планов научной работы. В поисках новых данных для космической медицины и для изучения чувства времени у человека я несколько отошел от своей главной специальности — геологии. Длительность эксперимента и трудности, связанные с пребыванием под землей, не позволили мне завершить исследование подземного ледника. Но первые анализы, полученные в лаборатории, показали, что этот ледник — загадочное в своем роде явление, единственное в мире. И главной целью экспедиции этого года было, вернувшись на ледник, точно измерить толщину льда (по крайней мере 30 метров), его движение (с помощью вех, установленных в 1962 году Лориусом и Каном) и попытаться определить его возраст, по содержанию радиоактивного углерода (C^{14}) во льду и в цветочной пыльце, обнаруженной в нем.

Цветочная пыльца — объект первостепенной важности при изучении климата минувших эпох, ибо ей присуще замечательное свойство: она сохраняется бесконечно долго. Поэтому цветочная пыльца, занесенная несколько тысяч лет назад со снегом, превратившимся впоследствии в лед, и сохранившаяся до сих пор в целостности, позволяет определить, к какому виду принадлежало растение.

Я надеялся, что экспедиция этого года позволит в значительной мере установить

причину изменения климата Южной Франции в период последней ледниковой эпохи и после нее, двадцать тысяч лет тому назад. В самом деле, легко получить точнейшие сведения об изменениях климата с помощью цветочной пыльцы, изучая прогрессирующее исчезновение флоры, свойственной холодному климату, которая вытеснялась современной флорой, предпочитающей умеренно теплый климат.

Исследование подземного ледника — не единственная цель экспедиции 1963 года: оно было лишь частью более обширной программы, которая включала морфологические изыскания (формы поверхности Земли), геологические (состав и возраст пород) и гидрогеологические (изучение циркуляции вод) известнякового массива Маргуарейс с применением новых научных и технических способов разведки.

Открытие подземных рек — вот разведка, особенно меня привлекающая, которая позволит через несколько лет отыскать водные ресурсы в засушливых регионах планеты. Действительно, в некоторых районах, где преобладают известняки, вода скапливается в прорытых ею подземных каналах и озерах; нужно изучить ее путь под землей, чтобы научиться использовать в сельскохозяйственных или промышленных целях. Необходимо уже в ближайшем будущем строить подземные плотины нового типа, чтобы вдохнуть жизнь в эти ныне бесплодные зоны, индустриализировать их. Работы, предпринятые тогда на Маргуарейсе группой Французского института спелеологии, включающей молодых инженеров и техников, молодых ученых и разведчиков недр, принадлежали именно к этому виду изысканий.

Перед экспедицией 1963 года на Маргуарейс была поставлена задача: выяснить, достигают ли талые воды, уходящие вглубь, на плато Амбруаз (высота 2100 метров, там, где будет разбит базовый лагерь экспедиции), реки Руайя, впадающей в Средиземное море, или же устремляются поперек пограничного хребта — теоретической линии водораздела, чтобы, объединившись с По, влиться затем в Адриатическое море?

Другая важная цель — изучить радиоактивность воздуха с помощью пластов снега, скопившегося за последние годы на дне пропастей Маргуарейса. Действительно, при предыдущих экспедициях я установил, что пласты снега на дне некоторых колодцев сохраняются в целости, так как постоянная очень низкая температура препятствует их таянию. Следовательно, можно обнаружить следы всех атомных взрывов, начиная с первого, в 1947 году, и я решил приступить к бурению. Нам достаточно было получить ледяные керны — цилиндрические колонки льда, — изучить их слои и измерить радиоактивность этих слоев. Для этого лед будет помещен в специальные контейнеры и доставлен в Лабораторию ядерной физики в Сакле.

Но один из самых интересных пунктов нашей программы — организация подземного лагеря в пропасти Пиаджа-Белла, где я намеревался пробыть неделю, а если понадобится, то и больше. Я собирался взять там образцы всех слоев горных пород, до глубины 689 метров на протяжении трех километров, чтобы составить геологический разрез этой части Альп.

Во время этого подземного заточения специалисты горноспасательной службы Республиканского отряда безопасности проведут практические учения по спасанию на большой глубине. Будут испытаны и проверены новые средства для оказания помощи под землей. Наконец, в ходе исследований я должен был попытаться совершить погружение с аквалангом на глубине 689 метров в пропасти Пиаджа-Белла (впервые на столь большой глубине) с целью превысить конечную глубину погружения, достигнутую при предыдущих исследованиях карстовых пропастей ¹⁶.

Хотя наша экспедиция предпринята в чисто научных целях, ее привлекала и "спортивная" сторона дела. Не следует забывать, что успех спелеологической разведки — часто дело случая. Можно разбить на квадраты целый район в поисках "большой дыры", методически его прочесать и ничего не найти; затем там же проходит новая группа и

¹⁶ Погружение английского спелеолога Кена Пирса на дно пропасти Берже в августе 1963 года

обнаруживает пропасть... Вот почему наряду с запланированной работой были намечены разведка и поиск новых пропастей.

Наконец, должен признаться, у меня было сентиментальное желание повидать "мою" пропасть, ее ледник и то, что осталось от моего лагеря.

После кропотливой камеральной обработки собранных данных основной моей заботой стало обеспечение эффективности экспедиции, и прежде всего экономия времени.

Я решил развернуть работы в два этапа: первая фаза — во второй половине июля, вторая — с 15 по 30 августа, с учетом необходимости отдыха некоторых участников.

Добраться до плато Амбруаз, где я собирался разбить базовый лагерь, можно было по старой итальянской стратегической дороге — нечто вроде тропы для мулов, — ныне заброшенной, в ряде мест перерезанной многочисленными обвалами и фирновыми полями. В прошлом году на ее ремонт ушло немало времени: спелеологам пришлось построить деревянный мост, заново возвести добрую сотню погонных метров подпорной стенки и, наконец, сделать выемку в фирне тридцатиметровой глубины, чтобы могли пройти машины. К тому же зима в этом году выдалась суровая, так что, вне всяких сомнений, дорога основательно занесена снегом. Чтобы облегчить маршрут основной части экспедиции, я решил сделать несколько предварительных рекогносцировок на массив вместе со своими товарищами из Французского института спелеологии.

По шею в снегу

Первую разведку мы провели с 1 по 3 июня, чтобы установить мощность снежного покрова на массиве Маргуарейс и выяснить, какие трудности подстерегают нас на подступах к нему, если отправиться из ущелья Танд по южной дороге до плато Амбруаз, а вернуться в Сен-Дальмас-де-Танд через Рио-Фреддо, а также чтобы изучить практическую возможность окрашивания вод ручья, исчезающего в пропасти на плато Амбруаз.

Вместе с Хельгой, Жераром и Пьером мы прибыли на пограничный пост и двинулись оттуда по стратегической дороге. При входе в ущелье дорога оказалась перерезанной огромным фирновым полем. Пришлось заночевать прямо на дороге.

В воскресенье утром мы начали свой рейд в тумане под дождем и градом. Северная дорога была полностью скрыта под слоем снега, а южная — непроходима и завалена обрушившимися камнями и снегом.

После девятичасового перехода (семь часов — по снегу, иногда в небезопасных условиях) мы, намереваясь взобраться на плато Амбруаз, заблудились в тумане и решили остановиться на ночь. Кое-как поставили палатку под шквальными порывами ветра.

На утро погода прояснилась, удалось разглядеть пик Эгль и гору Маргуарейс. Мы — в районе Коль-План, но пейзаж, открывшийся нашему взору, был неузнаваем. Там, где в прошлом году можно было обнаружить сотни пропастей и пустот в известняке, сейчас — лишь мощный снежный покров. Столь же неузнаваемо и плато Амбруаз: ручей, воду которого мы хотели окрасить флуоресцеином, исчез бесследно, а площадка, где был разбит базовый лагерь экспедиции 1962 года, скрыта под снегом.

Первая рекогносцировка показала, что в этом году достичь массива будет крайне трудно, так как дорога, сильно поврежденная обвалами и заваленная снегом, до июля будет непроходима. Было решено выждать недели две, прежде чем вновь отправиться на разведку, чтобы выяснить положение на месте, но по другому маршруту, на сей раз — с итальянской стороны.

Поток, исчезающий на глубине 2000 метров в полье ¹⁷ плато Амбруаз, должен, конечно, выходить на поверхность в долине, прилегающей к массиву Маргуарейс. 15 и 16

¹⁷ Полье — крупная карстовая котловина с внезапно появляющимися из-под земли и исчезающими на ее дне водопадами. — Прим. ред.

июня группа Французского института спелеологии расставила в бассейне потока Пецио, притока По (на итальянской территории), в местах, где предполагалось появление флуоресцеина, около двадцати датчиков, позаботившись спрятать их под камнями, так как жители могли подумать, что это приборы для отравления воды с целью браконьерства, и убрать их.

Этот день я запомнил надолго. После утомительного подъема мне удалось вместе с Жераром Каппа добраться до входа в пропасть Скарассон. Снег доходил до краев верхнего колодца и совершенно изменил внешний облик местности.

Я был тронут до слез. Здесь передо мной, в этом пустынном и враждебном людям месте, зияла пропасть, где я прожил два месяца в полном одиночестве. Мне казалось, что это был не я, а какой-то другой человек, позволивший заточить себя под землю вместо меня... Между тем это действительно был я. В нескольких метрах от меня Жерар задумчиво осматривает разбросанные на каменистой почве остатки оборудования моей палатки. Очевидно, и на него нахлынули воспоминания. Здесь, в компании горноспасателей, он прожил несколько недель, не покидая пятка площадью два квадратных метра, чтобы и днем, и ночью регистрировать мои телефонные звонки из бездны, позволяющие установить эволюцию моего нового биоритма. Теперь, когда он знает, как важны были эти сведения, он, наверное, лучше понимает, сколько им сделано для обеспечения успеха моего эксперимента. Спасибо, Жерар!

Миновав пропасть, мы карабкаемся на пограничный хребет (высота 2300 метров), откуда открывается великолепная панорама Альп, и в частности района плато Амбруаз. Таяние снегов еще не началось, и операция по окрашиванию воды пока невыполнима.

Так как экспедиция по инициативе господина Мира заручилась содействием 6-го отряда (горноспасателей) под командованием майора Риолле, то я поручил им 19 и 20 июня провести третью рекогносцировку. Пока две группы разведывали подступы к плато Амбруаз по двум разным маршрутам, третья группа, во главе со старшим сержантом Лафлёром (который весьма активно и с большой пользой для дела участвовал в наших экспедициях на Маргуарейс с 1961 года), расставила датчики в потоке Рио-Фреддо, притоке прибрежной речки Руайя, впадающей в Средиземное море. Через два дня со своими товарищами из Французского института спелеологии я расставил датчики в ручьях долины Эллеро и Рио-Негроне и определил толщину снежного покрова в ледниковом цирке Пиаджа-Белла, где находится пропасть, одна из величайших в мире, носящая то же название.

Итак, была проведена тщательная подготовка. Пора приступать к исследованиям.

15 июля на плато Амбруаз, уже свободном от снега, был разбит большой базовый лагерь. Экспедиция в составе двадцати пяти участников должна была продолжать работу до 27 июля.

Спуск, связанный с воспоминаниями

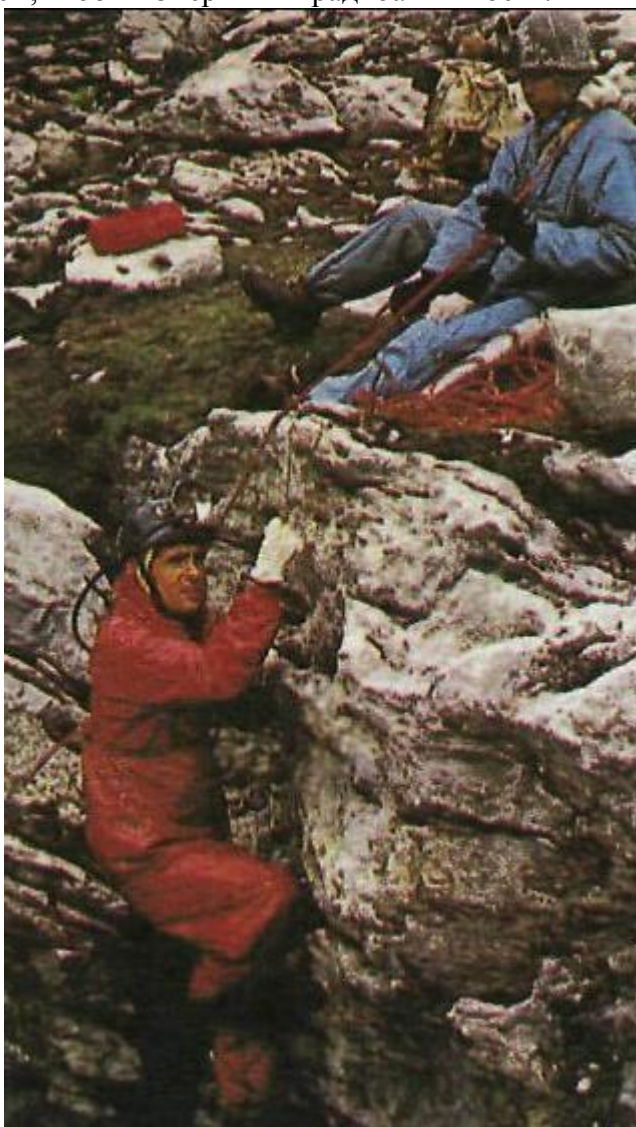
За ночь мои товарищи из Французского института спелеологии превратили мою комнату в "поле боя". В 3 часа утра прибыл грузовик 6-го Республиканского отряда безопасности, чтобы перевезти наши вещи в Сен-Дальмас-де-Танд. К шестистам килограммам уже взвешенных и упакованных в перенумерованные мешки грузов добавилось четыреста килограммов оборудования — приборов, инструментов, личного снаряжения и продуктов.

Эта машина доставила нас до Сен-Дальмас-де-Танда. Выгружаем пожитки на спортплощадке летнего детского лагеря, а в семь часов отчетливо различаем знакомое жужжание: вертолет прибыл. Все готово к полету, и мы сразу же отправляемся на Маргуарейс. Первым на вертолет поднимается Жерар Каппа, затем один из горноспасателей из Республиканского отряда безопасности. Все утро они будут разгружать вертолет и благоустраивать базовый лагерь на плато Амбруаз. Затем к нам присоединяется майор Риолле, и мы решаем в первую очередь переправить снаряжение, а потом уж людей. Но к 13

часам становится очевидным, что горючего для перевозки людей и грузов не хватит, и тогда мы откладываем в сторону снаряжение для лагеря в Пиаджа-Белла, то есть то, которое понадобится только через неделю; его мы доставим позже. Я сел в вертолет последним, вместе с кинооператором Жюльеном Галлеоти.

С воздуха Маргуарейс производит большое впечатление. Вот мы и прибыли! Все мешки со снаряжением сложены недалеко от посадочной площадки, на том самом месте, где размещался в прошлом году лагерь. Мы начинаем распаковывать мешки, вносим поправки в опись и ставим палатки, так как погода начинает портиться. К вечеру прибывает остальная группа, которая не могла попасть на вертолет, в сопровождении нескольких кинооператоров и журналистов.

На сегодня (вторник, 16 июля 1963 года) запланирован первый спуск на дно пропасти Скарассон. Все утро ушло на подготовку снаряжения для исследований и разведки и на распределение обязанностей по его доставке к пропасти. Одни понесут страховочные веревки и сверхлегкие металлические лестницы, другие — отдельные детали ручного бура, третьи — электроприборы для измерения удельного сопротивления и бидоны для проб снега и льда, которые мы возьмем, чтобы измерить их радиоактивность.



Спуск в пропасть Скарассон впервые после эксперимента 1962 года меня взволновал

К 11 часам семнадцать членов экспедиции вереницей, медленно трогаются в путь по

крутым склонам Маргуарейса. К полудню мы — у входа в Скарассон. Со сдержанным волнением вглядываюсь в огромный зев пропасти. Читаю надпись, высеченную моими товарищами из клуба Мартеля и Французского института спелеологии в прошлом году на скалах у входа: "Здесь Мишель Сифр доказал свое мужество 16 июля — 17 сентября 1962 года". Перед пропастью принимаемся за экипировку. В этом году грубые холщовые, не разчищенные комбинезоны заменены ярко-желтыми, из непромокаемого нейлона, изготовленными по нашему заказу. На локтях, коленях и плечах — двойной слой материи, а капюшон надежно защитит голову от низвергающихся струй каскадов.

В 13 часов начинаю спускаться, ровно через год после прошлогоднего эксперимента. Мои товарищи уже закрепили лестницы до "кошачьего лаза", на глубину 30 метров.

Сколько воспоминаний пробудил во мне этот спуск! Вот то место в верхней части горловины тридцатиметрового колодца, где я, совершенно обессиленный после двухмесячного пребывания под землей, покоился на руках моего друга Марка Мишо. Сейчас я преодолел "кошачий лаз" за две-три минуты, а тогда мне потребовалось на это два часа. Два долгих часа, в течение которых я видел всего в нескольких сантиметрах от себя протянутую ко мне руку старшего сержанта Лафлёра, слышал его ободряющий голос с южным акцентом: "Ну, еще усилие, Мишель, и я вытяну тебя отсюда!" Я настоял на том, чтобы вновь спуститься в Скарассон первым и без свидетелей взглянуть на свои бывшие владения. Выхожу из широкого тридцатиметрового колодца, стены которого покрыты льдом. Каскад талой воды щедро окатывает меня с головы до ног, но благодаря нейлоновому комбинезону я остаюсь совершенно сухим и на фирне, который заполнил дно колодца, поджидаю товарищей.

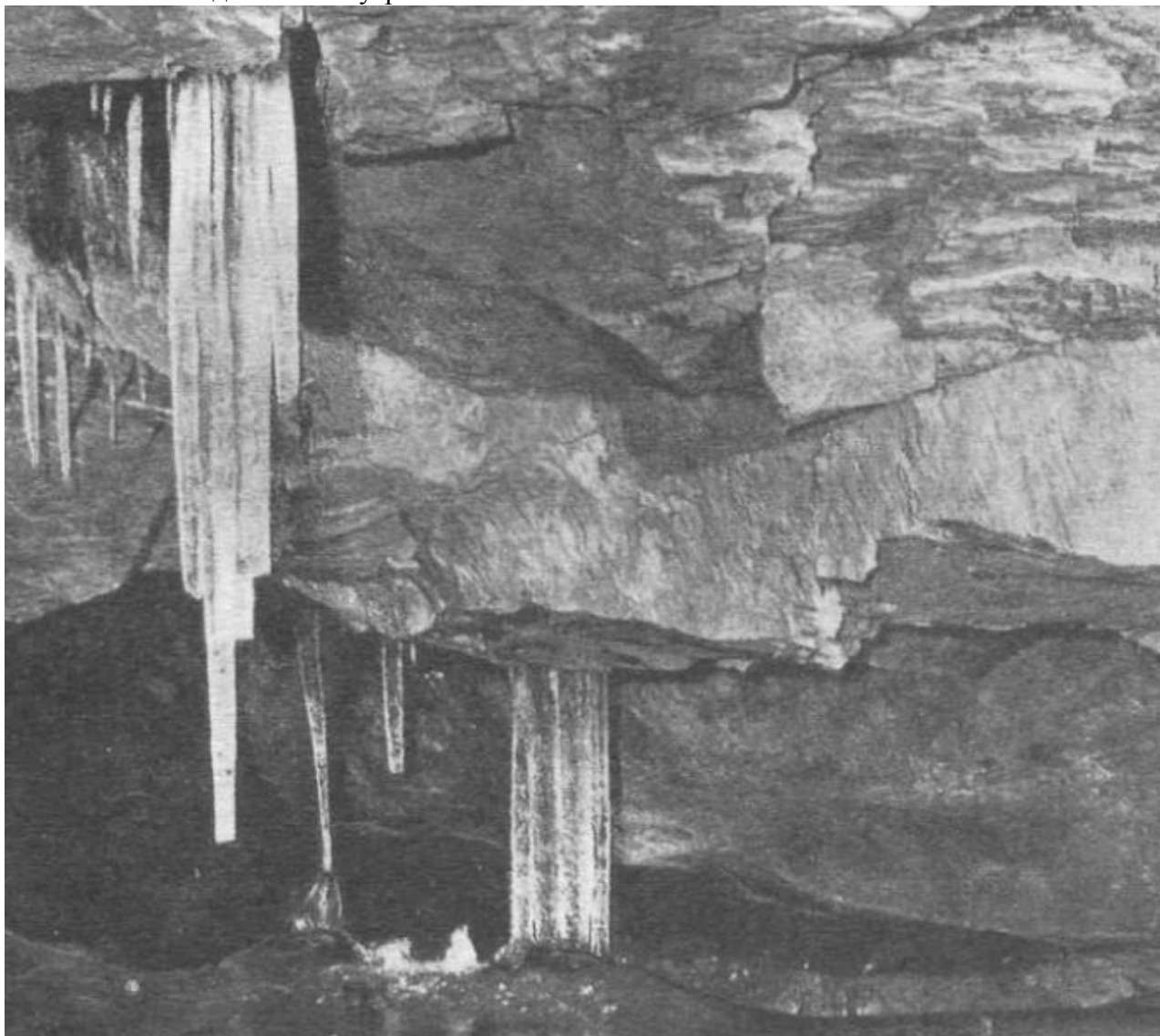


Понадобилось восемь часов интенсивного физического труда, чтобы пробурить один погонный метр льда

Спуск продолжается. Страхуемый веревкой, устремляюсь в последний большой сорокаметровый колодец и наконец приземляюсь на глыбах морены, покрытых льдом. В подземном зале — царстве ледника — моему взору предстает неожиданное зрелище.

Палатка убрана, сохранился лишь настил, покрытый трехсантиметровым слоем льда. Там, где прежде был вход в палатку, — куча отбросов, покрытых белой плесенью, нечто вроде "свалки воспоминаний". Консервные банки: одни — опорожненные лишь наполовину, другие — целые, но помятые. Два походных столика, которые вспомогательная группа в прошлом году поленилась поднять наверх.

Повсюду — следы, будящие воспоминания. Вот две разбитые пластинки — симфония Бетховена и песня Луиса Мариано, звучание которых в конце эксперимента я был не в состоянии отличить друг от друга: температура тела упала ниже 36° и я начал впадать в спячку, когда музыка воспринималась мной как беспорядочный шум... Узнаю и стопки клетчатой бумаги, пропитанные водой: на такой бумаге в течение всего эксперимента я отмечал изменения хода моих "внутренних часов".



Горизонтальная часть подземного ледника загромождена сталактитами и ледяными колоннами, образовавшимися в результате замерзания просочившейся воды

Но голоса товарищей из группы Французского института спелеологии, которые ожидают нас наверху, у входа в сорокаметровый колодец, чтобы страховать мой подъем, возвращают меня к действительности. Поспешно запикиваю в мешок консервные банки: их содержимое мы отведаем на поверхности.

Прощаюсь с воспоминаниями, впереди — программа научных исследований, которая

растянется на десять лет.

Подземный картаж

Исследования, предпринятые начиная с 1951 года, позволили обнаружить, как потом было установлено, некоторые самые большие пещеры планеты: сеть пропастей Каракас—Пансе — Пиаджа-Белла, достигающая глубины 1100 метров, из которых 689 метров галерей проходимы; пропасть Гаше, разведанная до глубины 558 метров, где трагически погиб молодой итальянский спелеолог Лючио Мерзи. Главной целью экспедиции 1963 года были гляциологические исследования, которым была посвящена неделя с 16 по 22 июля. Прежде всего мы хотели разрешить загадку подземного ледника Скарассон.

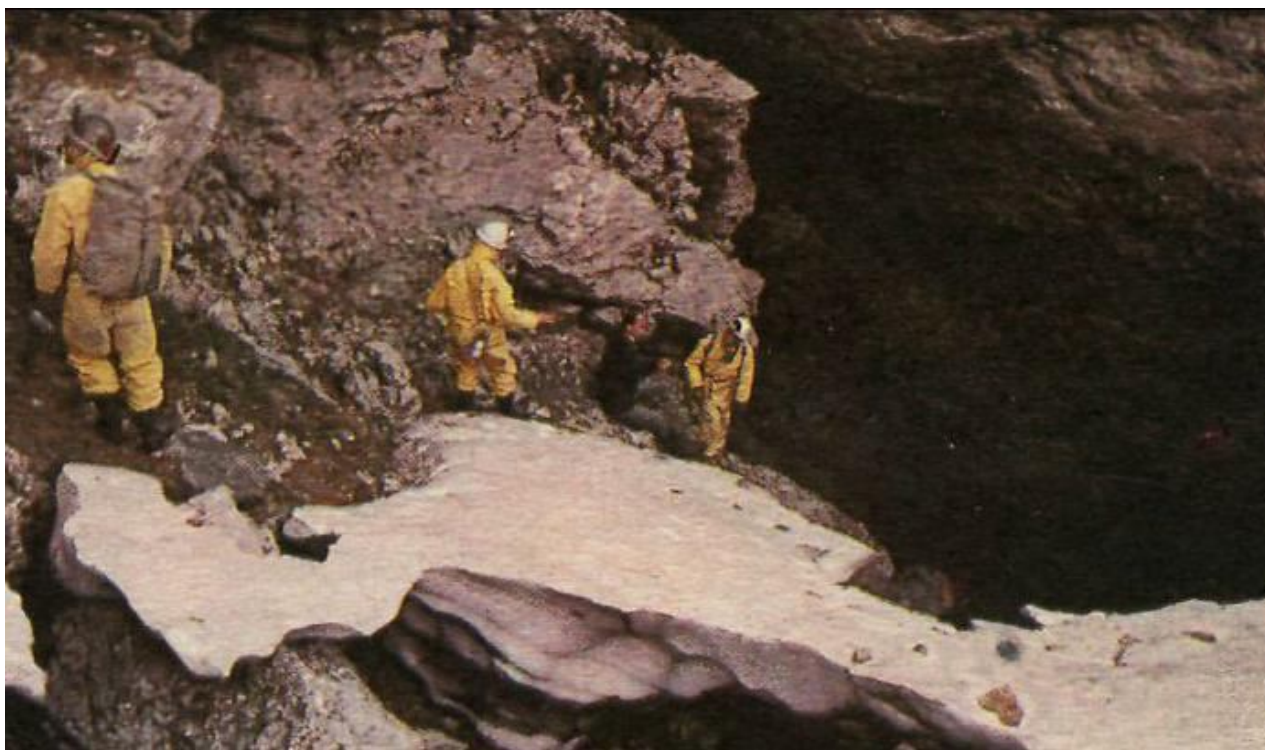


Стена верхней части ледника на глубине 110–125 метров



Подъем на поверхность керна, который с помощью сухого льда удастся сохранить в замороженном виде до тех пор, пока он будет доставлен в Париж на анализ

Каковы его происхождение и возраст? Конфигурация пропасти, расположение колодцев исключают возможность того, что он образовался из снега, выпадавшего на поверхности недавно. Остаются две гипотезы: либо ледник создан водами, стекающими вниз летом и замерзающими зимой, либо он образован из выпавшего в незапамятные времена снега, превратившегося в лед в результате седиментации и давления. А возможно, его происхождение обусловлено и тем и другим одновременно.



Спуск по фирновому снегу, завалившему вход в пропасть Пиаджа-Белла. Через несколько минут здесь произойдет несчастный случай с сержантом 6-го Республиканского отряда безопасности Лафлёром

Какова его толщина и скорость движения?

Цилиндрическая труба диаметром 10 сантиметров и длиной 1 метр, которая заканчивается сверлом из хромированной стали ¹⁸ — нечто вроде огромного пробочника, — углубляется в ледник и вырезает из него ледяной керн в виде колонки — вот наш инструмент. Но выдолбить этот миниатюрный колодец во льду нам придется вручную, так как мотора у нас нет.

За эту работу взялись шестеро из нас: гляциолог Марсель Кан, геофизик Пьер Андриё, инженер по электронике Марк Мишо, Жерар Каппа и Филипп Энглендер — спелеологи и я — геолог. Две легкие палатки, поставленные ниже уровня ледника, на отметке 105 метров, будут нашим пристанищем в течение четырех дней, отведенных для этой цели.

Вместо белых блуз разведчиков на нас желтые нейлоновые комбинезоны; к нашим каскам прикреплены ацетиленовые рефлекторы; наша лаборатория — зал на глубине 105 метров, где температура равна нулю, а влажность — 100 %. Наша научная работа протекала далеко не в безопасных условиях, что усугублялось нагромождением неустойчивых глыб, по несколько сотен килограммов каждая, и нависающей над нами мореной этого подземного ледника.

Мы должны без конца вращать и вращать этот буров, как завинчивают болты железнодорожных шпал. За час сверло углубляется всего на двенадцать сантиметров. Чтобы получить керн метровой длины, нужно упорно трудиться восемь часов. К тому же он так тяжел, что следовало бы вызвать вторую группу сменщиков. Но бездействие при таком холоде и сырости — хуже всего; да и кто прельстится работой шпалокладчиков?

Чтобы получить два таких керна, потребовалось два долгих дня. Разрезанные на бруски по десять сантиметров и доставленные в Ниццу вертолетом, а в Париж самолетом, эти керны

¹⁸ Полученная от Поля-Эмиля Виктора, которому я также приношу свою благодарность

будут переданы Лаборатории ядерной физики Атомного центра в Сакле.

Мы берем для исследования также пробы льда, которые ни в коем случае не должны быть загрязнены, так как, возможно, содержат цветочную пыльцу и бактерии. А ведь когда на ногах обувь с альпинистскими шипами, еле вонзающимися в покатую поверхность льда, сохранить руки чистыми весьма сложно, особенно когда ими нужно держать столько предметов: баночку из стерилизованного стекла (оно должно остаться таким!), молоток и бутылку со спиртом для стерилизации рук и молотка. Этим молотком надо откалывать в глубоких слоях льда кусочки, разлетающиеся во все стороны; их стараются поймать на лету в подставленную баночку.

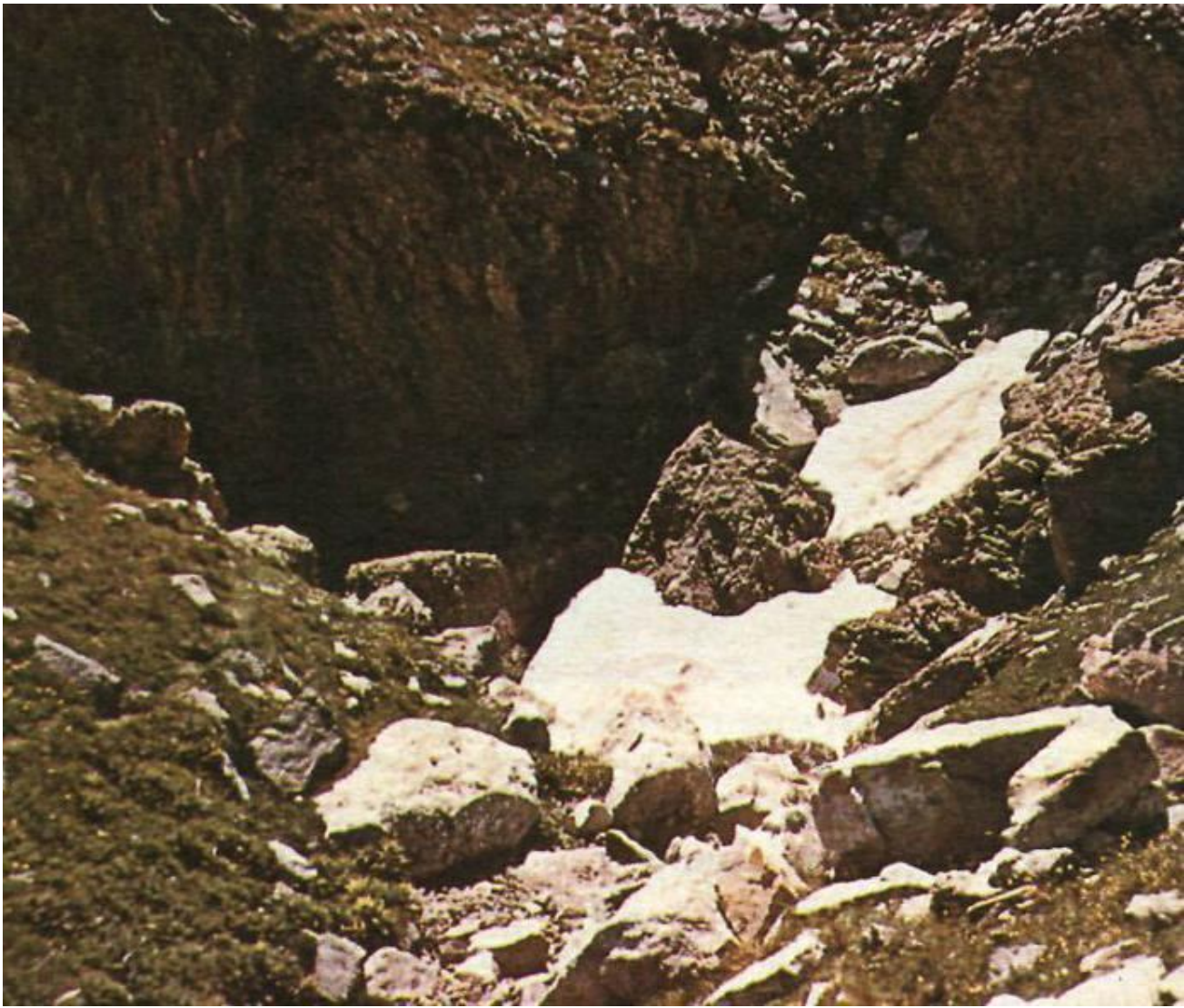
Что касается толщины льда, то это — дело Пьера Андриё. Он высверливает дрелью в толще льда отверстия на расстоянии четырех сантиметров одно от другого. Закладывая в них стержни, натертые солью и служащие электродами, он пропускает постоянный электрический ток и измеряет разницу потенциалов между полюсами в толще льда.

Так впервые было измерено удельное сопротивление подземного льда, и точно установлена его толщина — от пяти до двадцати пяти метров в разных местах.

Было уже довольно поздно, когда эта группа начала подъем наверх. А мы забираемся в две маленькие палатки, каждая весом 800 граммов, одна из нейлона, другая из полотна, чтобы узнать, насколько различной будет конденсация. В полночь, усталые, засыпаем.

Землетрясение

Просыпаемся от криков и звона коровьих бубенцов. Это товарищи с поверхности шумно будят нас. Вместо громоздкого и тяжелого телефона нас связывает с ними микропередатчик, настолько чувствительный, что наверху слышно, как у нас, в ста пяти метрах под землей, отчетливо раздается звук капли.



Вход в пропасть Пиаджа-Белла (вторая цель экспедиции)

Этот аппарат изготовил мой друг Луи Счело, который, когда мне было десять лет, уже посвящал меня в тайны спелеологии в пещерах в окрестностях Ниццы и был способен разрешить многие практические задачи. С помощью этого чудо-передатчика до нас отчетливо доносится голос старшего сержанта Лафлёра:

— Вы слышали что-нибудь?

— А что?

— Землетрясение!

В этом районе произошел сильный сейсмический толчок, он был ощутим и в базовом лагере. Мы на леднике ничего не заметили, и к счастью, ибо этот толчок мог привести морену в движение.

Это последний день нашего пребывания на леднике в целях научных исследований. Над нашими головами раздаются голоса: друзья уже пришли за нами.

Не отдавая себе отчета, который час, беру еще пробы, на этот раз — плесени, появившейся на прошлогодних отбросах, а также экскрементов для анализа на амёбы, которые к концу моего пребывания под землей как будто исчезли. В колодцах спелеологи, которые оставались на промежуточных постах и более восьми часов провели на узеньких карнизах над бездной, совсем окоченели.

Открытие истоков Пезио, притока По

Чтобы выяснить направление течения подземных вод, мы применили новую в гидрогеологии карста технику, введенную мною в 1961 году ¹⁹. Там, где прежде были нужны полсотни человек и бидон флуоресцеина, теперь было достаточно одного человека и 50 пластмассовых трубочек толщиной в палец. Раньше, завершив окрашивание воды, дежурные наблюдатели целыми днями и неделями в долинах и пунктах, где предполагался выход подземных вод, ожидали появления окрашенной воды на поверхности.

Этим летом я уже дважды применял пластмассовые трубочки длиной десять сантиметров, весящие лишь несколько граммов каждая. Помещенные в водный поток, они могли фиксировать следы флуоресцеина или другого красящего вещества, которое попало в воду выше по течению. Заполненные активированным углем, эти цилиндрики поглощают и задерживают на несколько недель крупные молекулы красителя, попавшего в воду.

Поэтому нам было достаточно поместить эти датчики во всех потоках, стекающих с Маргуарейса, и, высыпав в пропасть на плато Амбруаз 10 килограммов флуоресцеина, через месяц после этого проверить фильтры-поглотители. Когда их доставили во Французский институт спелеологии в Ницце и поместили в ванну с проявителем, все они дали отрицательную реакцию, кроме фильтра № 18, который находился в карстовом источнике, питавшем речку Пезио. Таким образом, в действительности истоки Пезио, одного из главных притоков большой итальянской реки По, находятся не в Италии, как думали прежде, а во Франции. Вопреки той естественной границе между обеими странами, какой являются Альпы, вопреки линии водораздела Пезио, как Гаронна в другом уголке Франции, просачивается в своих верховьях в известковый грунт, прорывает в нем целые туннели, пропиливающие гору насквозь, и, зародившись на средиземноморском склоне, вновь появляется из недр уже на адриатическом склоне, чтобы скатиться с него ²⁰.

Несчастный случай

В трех часах ходьбы от Скарассона и плато Амбруаз, на восточном склоне горы Маргуарейс, сеть Пиаджа-Белла с ее ответвлениями, с двумя верхними входами в пропасти Каракас и Пансе является, как я уже говорил, одной из самых больших гидрогеологических сетей в мире. Это была вторая цель экспедиции 1963 года. Вслед за подземной гляциологией — гидрология и геология!

Мы поспешили воспользоваться проглянувшим солнышком, чтобы перенести лагерь в цирк Пиаджа-Белла, где разверзается пропасть. Но почти тотчас же снова зарядил дождь. Ручеек, почти пересыхающий летом, превратился в многоводный поток, внушающий опасения. Мне известно, что на глубине 320 метров этот ручеек впадает в большую подземную реку, прозванную Пье Юмид ("Мокрые ноги"). Слившись воедино, эти воды должны образовать мощный поток, что может помешать моему погружению в сифон, которым оканчивается пропасть на глубине 689 метров. А ведь я задумал это погружение уже давно и тренировался в сифоне пещеры Мескла, около Ниццы, с водолазом из Республиканского отряда безопасности под контролем Жерара и Хельги. К тому же я уже объявил об этом погружении во "Франс-суар", подписав контракт с редакцией о предоставлении ей исключительного права публикации репортажа. Значит, я должен

¹⁹ Техника определения флуоресцеина с помощью активированного угля была изобретена американцем Р. Данном. Я узнал о ней через геохимика К. Гранье, переведшего статью Р. Данна

²⁰ Открытие истоков Пезио и описание примененной при этом техники было предметом сообщения во Французской академии. Так как значение метода Р. Данна для гидрологии карста чрезвычайно велико, я сообщил содержание этой статьи почти четырестам французским спелеологическим клубам и многим спелеологам. Эта простая техника теперь применяется постоянно

совершить это погружение. Посылаю группу разведать, насколько прибыла вода.



Галерея, типичная для больших пропастей массива Маргуарейс

Во главе группы — Лафлёр и Какова. Отдаю последнее распоряжение в лагере, инструктирую Жерара Каппа, как вдруг до нас доносятся крики. Вскоре один из товарищей сообщает, что у входа в пещеру произошел несчастный случай: Лафлёр упал с высоты около десяти метров, у каскада, и Какова пытается оказать ему помощь. Тотчас же отправляю самых сильных участников группы с новым спасательным снаряжением, которым мы обзавелись в этом году. Они должны помочь поднять на поверхность Лафлёра, совершенно оглушенного падением; у него шок.

Тяжелый удар! Лафлёр — один из горноспасателей, которые примерно около года назад вытащили меня из пропасти Скарассон. Его все любят, и никто не пощадит усилий, чтобы как можно скорее вызволить своего товарища, несмотря на все трудности и преграду — огромное фирновое поле на пути к покатоному склону входа в пропасть Пиаджа-Белла.

В конце концов Лафлёра извлекли из пропасти за несколько десятков минут. По-видимому, у него травма черепа. К счастью, удалось установить связь по радио с префектурой департамента Приморские Альпы, и нам обещали послать вертолет в ущелье Сеньоров на франко-итальянской границе, примерно в двух часах ходьбы от нашего лагеря. Но мы опасаемся, что, если из-за густого тумана вертолет не сможет приземлиться, придется отправить Лафлёра вниз на джипе.

Начинается форсированный марш. Лафлёра укладывают на импровизированные носилки, которые поочередно несут двое, сменяясь каждые десять минут. Мы достигаем перевала одновременно с вертолетом, который совершает посадку практически вслепую. Быстро доставленный в госпиталь, Лафлёр счастливо отделался.

Из предосторожности решаю прервать экспедицию и переношу ее на вторую половину августа. Мы надеемся, что к этому времени плохая погода сменится солнечной и ручей, питавший поток в пропасти Пиаджа-Белла, пересохнет.

Разбушевавшиеся воды

— Долго ли это будет продолжаться?

Силуэты продрогших людей, перебегающих сквозь завесу тумана и дождя от одной палатки к другой; покрасневшие руки, которые пытаются согреть над газовой плиткой...

Три дня и четыре ночи мы только и слышим вопрос: "Долго ли это будет продолжаться?" Вместо ответа — грустная гримаса. Три дня и четыре ночи буря атакует наш лагерь у входа в пропасть Пиаджа-Белла на высоте 2200 метров.

Наши припасы на исходе, а палатки мало-помалу начали протекать. По ночам люди спят все меньше и меньше. Все отсырело — и спальные принадлежности, и сменная одежда, — и уже ничто не высыхает. Раз мы остались без продуктов, без сухой одежды, измотаны физически и сломлены ожиданием, не могло быть и речи о том, чтобы начать разведку в Пиаджа-Белла (где нам предстояло провести шесть ночей), пока солнце не поможет нам снова обрести спортивную форму. Наконец, в воскресенье, в два часа дня, после мало-мальски солнечного утра — снова в путь!

Несмотря на непромокаемые комбинезоны, наше шелковое и шерстяное нижнее белье сухим не назовешь. Холодно. Ручеек, стекающий в пещеру Пиаджа-Белла, превратился в мутный поток, а первый колодец — в водопад. Вода брызжет на наши каски и пытается проникнуть через обшлага рукавов. Под сводами видна галька, принесенная дождями.

Нагромождения глыб, колодцы сменяются теснинами. Пиаджа-Белла не представляет особых трудностей. Вся загвоздка в холоде, требующем выносливости. Преодолев шесть километров в недрах земли, в 689 метрах от ее поверхности я должен погрузиться с аквалангом в черные и холодные воды конечного сифона. Там, где река Пиаджа-Белла, разбухшая после впадения в нее нескольких подземных притоков и фильтрации вод, просочившихся с поверхности, упирается в стену, под которой исчезает.

Я хочу перебраться через этот сифон, чтобы пройти дальше, чем мне удалось в предыдущие экспедиции, и выяснить, не избрала ли река, преодолев это препятствие, себе путь по другим галереям и залам, куда мы могли бы проникнуть. После того как я туда заберусь, единственной моей связью с товарищами, оставшимися позади, будут нейлоновая веревка, привязанная к моему поясу, и электрокабель, с помощью которого можно дать световой сигнал тревоги. Но что смогут сделать мои товарищи, если возникнет критическая ситуация? Попытаться вытянуть меня за веревку... при условии, если я не буду зажат в каменных тисках и не зацеплюсь за какую-нибудь глыбу. Правда, до этого еще не доходило. Сейчас меня больше всего тревожит вопрос: преодолим ли этот сифон вообще? Количество осадков, выпавших в этом районе в течение августа 1963 года, вдвое выше среднего за последние десять лет.

Через девять часов после того, как мы расстались с бледными лучами солнца, мы достигли бивака на глубине 320 метров. Пока разбивают лагерь, иду до слияния исследуемой реки с подземной рекой, вытекающей из пропасти Каракас.

Там и приму окончательное решение: продолжать спуск до сифона или остановиться. Я уже раз пятнадцать ходил по этому притоку во время предыдущих экспедиций, но никогда прежде он не был таким бурным, широким и глубоким. Отказаться? Спустишь-ка до другого притока, на глубине 450 метров. Может быть, попытаться там?

Нет, воды здесь прибыло еще больше. Отважиться при таких условиях нырять в сифон, да еще одному — безумие.

По дороге к биваку я еще ничего не сказал товарищам, но решение принято. Придется отказаться от погружения.

Трудно было вообразить более неудобный бивак. Свои палатки облегченного типа нам не удалось поставить как следует, они заваливаются на спящих и чуть не душат их. Между тем мы проведем в Пиаджа-Белла три ночи, так как, даже если погружение не состоится, нужно проникнуть в глубь пещеры, чтобы выполнить остальные запланированные работы: изучить геологический разрез, взять пробы воды для химического анализа, пробы планктона,

отработать методику спасения спелеологов.

Для борьбы с лесными пожарами, инцидентами на дорогах, в горах, для спасения тонущих в прибрежной полосе и в открытом море как летом, так и зимой действует четко организованная спасательная служба с морскими, горными и другими подразделениями, находящимися в ведении министерства внутренних дел. Они функционируют везде, кроме подземных недр, где между тем ежегодно происходят драматические случаи.

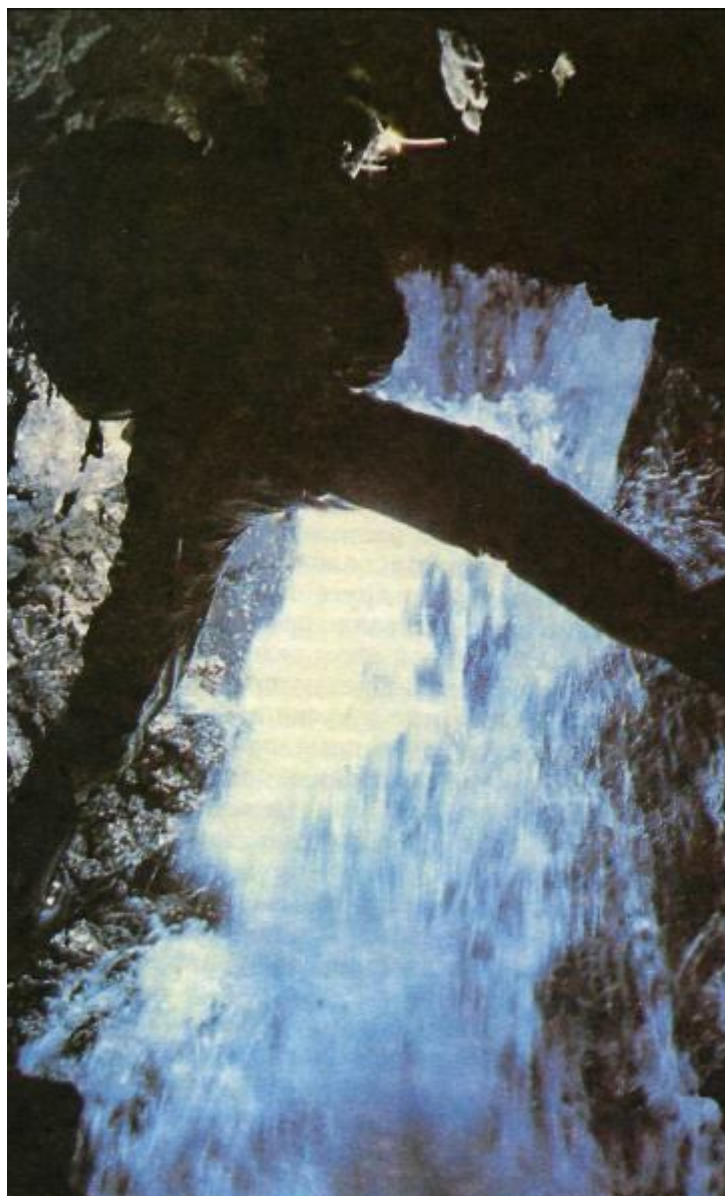
Вот почему три года назад командование Республиканских отрядов безопасности просило меня при содействии Французского института спелеологии принять участие в организации специальной группы по оказанию помощи спелеологам, попавшим в беду. Риск, которому подвергаются участники крупных спасательных работ, необходимость выполнять их оперативно, трагические последствия возможных неправильных действий — все это требует, чтобы ответственность за операцию несла группа, неукоснительно соблюдающая субординацию, действующая, конечно, в контакте с местными спелеологами; чтобы решения принимались на основе единоначалия и приказы выполнялись без обсуждения. Нужно располагать кадрами профессиональных спасателей, которые были бы в то же время спелеологами, и снаряжением, приспособленным к работе под землей. Вот почему мы в этом году наметили провести в пропасти Пиад-жа-Белла учебные тренировки с участием группы горноспасателей из 6-го Республиканского отряда безопасности.

Наконец, геология. Это — моя специальность, мое призвание. И одной из главных моих целей было использовать тот гигантский естественный разрез, каким является пропасть Пиаджа-Белла, чтобы установить внутреннее геологическое строение массива Маргуарейс.

Геолог нужен везде, его можно встретить повсюду с молотком в руке и рюкзаком за плечами. Но если геолог должен быть и спелеологом, характер его работы резко меняется.

При слабом освещении (наши лампы за четыре дня непрерывного горения под землей стали давать меньше света), утомленный разведкой, не отрывая глаз от выступов, могущих дать точку опоры, я должен был и осматривать свод, и вглядываться в стены, чтобы различать границы между пластами разных пород.

Вынуть геологический молоток, вскарабкаться по стене до заинтересовавшего тебя слоя, отколоть образец, пометить его карандашом, упорно не желая писать, поставить тот же номер мокрыми руками в отсыревшем блокноте и бегом, сгибаясь под тяжестью рюкзака с образцами, вес которого все увеличивается, догнать товарищей — такова была моя участь в течение пятнадцати часов.



Подземный водопад

Потом, в спокойной обстановке своей лаборатории, я определяю характер этих образцов и помечу на плане пропасти те места, где их взял. И только тогда начнется настоящая работа: объяснить, почему и как определенная скальная порода оказалась в данном месте и в таком окружении, — словом, попытаться получить дополнительные сведения о геологической структуре недр этой части Альп.

Отъезд

В среду, в полдень, объявляю о свертывании работ. Одна из групп должна была вернуться в лагерь, не дожидаясь нас; на оставшихся шестерых участников приходится довольно увесистый груз: 30 мешков со снаряжением и акваланг с двумя баллонами весом по двадцать семь килограммов каждый. Но ведь невозможно пройти и небольшое расстояние, если каждый должен нести по пять-шесть тяжелых мешков!

С самого начала грузы решили передавать цепочкой, из рук в руки. Все шестеро расположились шеренгой на расстоянии двух метров друг от друга, каждый этап эстафеты — 12 метров, а всего нам предстояло пройти три километра.

От неудобной, скованной позы тело затекло и одеревенело; слишком тонкие веревки врезаются в кожу; руки ободраны в кровь об острые камни и куски льда (а без них тем не менее не обойтись); от внезапных приступов депрессии не застрахованы даже самые стойкие; для поддержания сил заставляем себя съесть по банке холодных и неудобоваримых мясных консервов; последняя затяжка последней оставшейся сигаретой, по-братски поделенной между всеми; ледящий холод, который пронизывает до костей при каждой остановке... Этот путь испытания и жестокого страдания продолжался пятнадцать изнурительно-монотонных часов.

Этими "каторжными работами" завершилась экспедиция Французского института спелеологии в 1963 году. Правда, надежды проникнуть в галерею за сифоном на глубине 689 метров не оправдались, и мы вернулись, несолоно хлебавши, но других научных целей мы достигли, и общий итог экспедиции был положительным.

Спелеонавты

Смелые эксперименты. "Внутренние часы" человека. На дне пропасти. Жози Лорес, первая в мире спелеонавтка. Зубы на полке. Победа! Человек-лаборатория. На поводке, как собака. Принудительные психологические тесты. Жизнь под землей. Новые технические средства служат людям. Сорокавосьмичасовой ритм. В поисках соотношения между бодрствованием и сном. Два добровольца пропасти Оливье. Шаг вперед

Спелеологическая экспедиция 1963 года на альпийский массив Маргуарейс, итоги которой можно расценить как полууспех или как полунеудачу, на добрый десяток лет прервала мои исследования в области подземной геологии. В книге "Эксперименты вне времени" (1972) ²¹ я объяснил, каким стечением обстоятельств это было вызвано.

Для меня началась новая жизнь, полная захватывающих, увлекательных приключений, связанная с постановкой экспериментов по длительному пребыванию в пещерах без каких-либо ориентиров во времени.

Опрокидывая все концепции биологических и медицинских исследований, настойчиво преодолевая закоренелые предрассудки, одерживая один успех за другим, заключая десятиллионные (в новых франках) контракты на научные разработки, привлекая к ним страстно преданных своему делу инженеров и ученых, я задумал и организовал: в 1964–1965 годах — двойной эксперимент Жози Лорес и Антуана Сенни (три и четыре месяца под землей); в 1966 году — рекордный эксперимент Жана-Пьера Мерете (шесть месяцев); в 1968–1969 годах — добровольное заточение Жака Шабера и Филиппа Энглендера (четыре с половиной месяца).

Смелые эксперименты

30 ноября 1964 года, в 3 часа дня, под слепящими вспышками фотоаппаратов, под гомон голосов, гул аплодисментов и жужжание телевизионных камер, в последний раз поцеловав жену и четырехлетнего сынишку, Антуан Сенни, 35 лет, мой давний друг, заслуженно пользовавшийся репутацией опытного спелеолога (которую он приобрел в пропастях Маргуарейса), медленно спустился в карстовый провал Оливье — пропасть 90-метровой глубины, находящуюся на высоте 1350 м в известняковом массиве Одиберг (Кай-Ан-дон), в тридцати километрах к северу от Граса, чтобы провести там в полном

²¹ Experiences hors du temps, Fayard, 1972

одиночестве четыре месяца. Это считалось тогда почти недостижимым рекордом.



Начиная с 1964 года эксперименты "вне времени" проводились на базе двух пропастей массива Одиберг, в Кай-Андоне, расположенном в 80 километрах к северо-западу от Ниццы

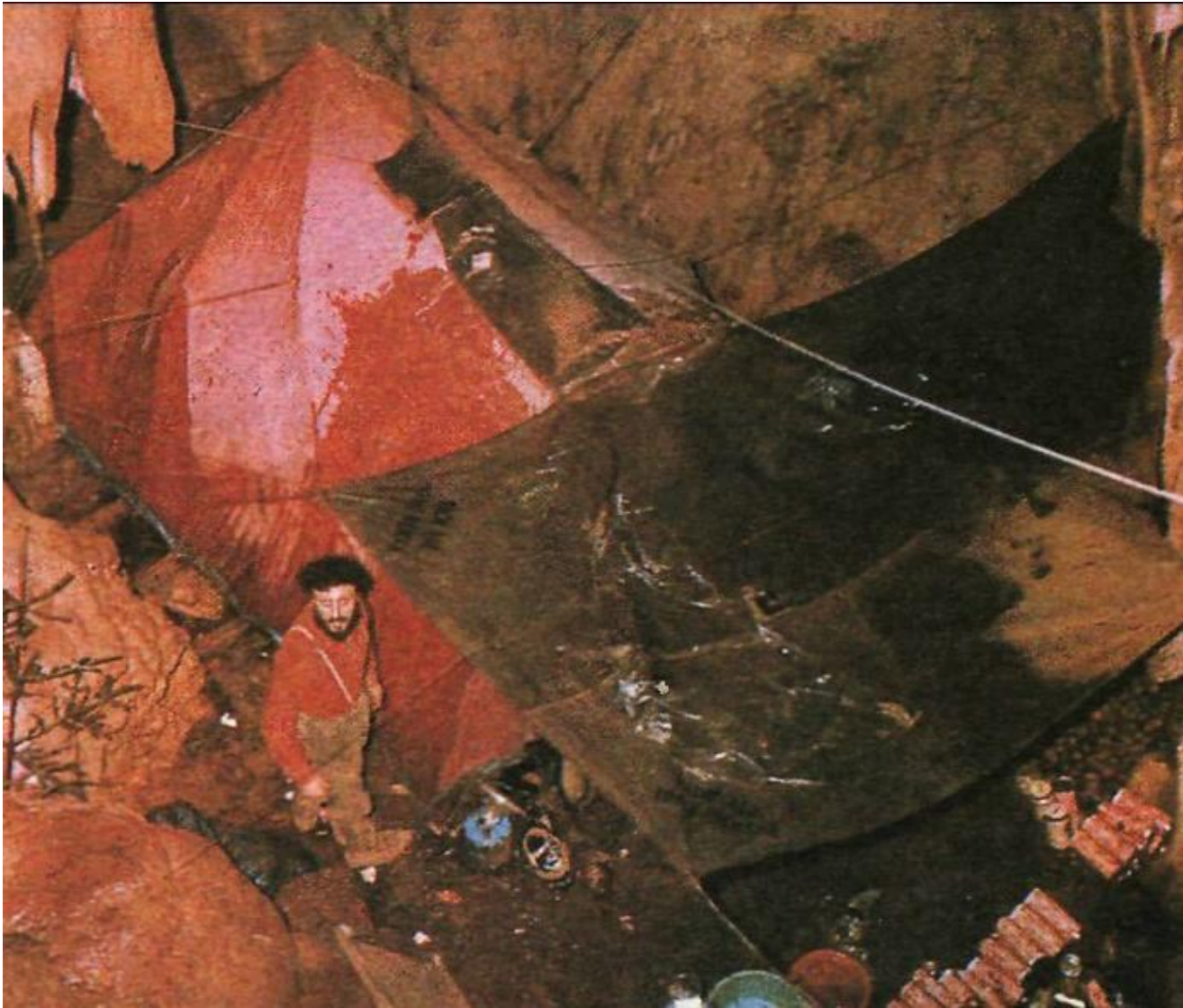
Две недели спустя, 14 декабря 1964 года, в 14 часов 15 минут, молодая женщина 25 лет — Жозиана Лорес, акушерка, друг детства Антуана Сенни, при такой же суматохе и всеобщем восторге также спустилась в глубины соседней пещеры, чтобы провести там в полной изоляции три долгих месяца.

Впервые в мире женщина попыталась вступить в единоборство с одиночеством, изоляцией, холодом и сыростью, стремясь доказать, что у женщины в тех же условиях жизни без всяких ориентиров во времени найдется столько же смелости, силы воли и стойкости, как и у ее предшественников-мужчин.

Все присутствовавшие при этом журналисты, фотографы, друзья и просто любопытные задавали себе вопрос:

— Удастся ли это ей или же она поднимется на поверхность через несколько дней?

Я тоже спрашивал себя об этом: успех Жози Лорес укрепил бы мои позиции, а неудача весьма их ослабила бы.



Палатка, в которой коротал время в одиночестве Антуан Сенни в 1964–1965 годах

Но в отличие от всех прочих наблюдателей я в глубине души уже ответил на этот вопрос положительно:

— Да, Жози Лорес добьется успеха, и я уверен в ней не меньше, чем в Тони.

Эксперименты Тони и Жози были первыми в своем роде, и я не знал, что из этого выйдет. Подтвердят ли они те же явления, которые я наблюдал в пропасти Скарассон, или, наоборот, отметят иные явления? В частности, особый интерес вызывал эксперимент Жози. Скажется ли отсутствие ориентиров во времени на изменении ее менструального цикла, и если да — то в сторону ускорения или замедления?

Не грозят ли ей более серьезные физиологические расстройства? Ни один ученый в то время (как, впрочем, и теперь) не в состоянии был ответить на этот вопрос главным образом потому, что до сих пор никто не рискнул поставить подобный эксперимент.

Что касается Тони — риск был не менее велик. В 1962 году мой ритм бодрствования и сна оставался близким к суткам, точнее — был равен 24 с половиной часам, но эксперимент продолжался лишь два месяца. При запланированной четырехмесячной изоляции от внешнего мира не нарушится ли у Тони ритм бодрствования и сна, не будет ли нанесен серьезный вред его здоровью?

Это было нам неизвестно. А поскольку ответственность за оба эксперимента

полностью лежала на мне, то я испытывал беспокойство и тревогу. Конечно, следовало идти на риск. Так мы и поступили." Оказалось, что мы были правы. Удачный исход этих экспериментов придал мне смелости, чтобы идти дальше.

Еще в 1962 году меня можно было спросить, зачем томиться два месяца в полном мраке и изоляции на дне ледяной пропасти? С еще большей остротой этот вопрос встал в отношении Антуана Сенни и Жози Лорес.

Следует учитывать необычный характер этих экспериментов, для той поры весьма смелых. Теперь, в частности во Франции, после десяти лет удачных подземных экспериментов, они стали чуть не шаблоном. Обычно, как правило, забывают, что каждый такой эксперимент — это подвиг, требующий огромной выносливости и мужества, чтобы выстоять в условиях того причудливого мира камня, глины, воды, мрака, тишины и звуков, какой представляют собой пропасти в горах.

Когда улыбающаяся Жози Лорес в горняцкой каске отвечала на расспросы журналистов: "Все хорошо, я в форме. Я не буду одна: со мной — золотые рыбки и белая мышка, а чтобы развлечься — я буду вышивать и вязать", — миллионы телезрителей, смотревших, как она спускается в пропасть по зыбкой металлической лестнице, намереваясь подняться на поверхность земли лишь через три месяца, конечно, спрашивали себя: есть ли прок от столь сумасбродной затеи?

На самом же деле за тем, что можно было расценить как простое желание побить рекорд, скрывался необычный эксперимент, который дал науке новые, чрезвычайно важные сведения о биологических ритмах человека.

"Внутренние часы" человека

У всех живых существ имеются постоянно действующие механизмы, которые регулируют чередование бодрствования и сна в течение суток, могут ускорять или замедлять ритм сердца и дыхания, повышать или снижать температуру тела и интенсивность обмена веществ.

Есть и у человека такие механизмы, связанные с течением времени, — нечто вроде природных часов, помогающих ему приспособиться к ритмам космоса, в частности к суточному циклу (день и ночь) продолжительностью около 24 часов.

Жози и Тони спустились в пещеры, не имея часов, именно с целью дать нам возможность попытаться определить и понять, что происходит, когда ритмы внешнего мира перестают влиять на нас, в частности под землей.

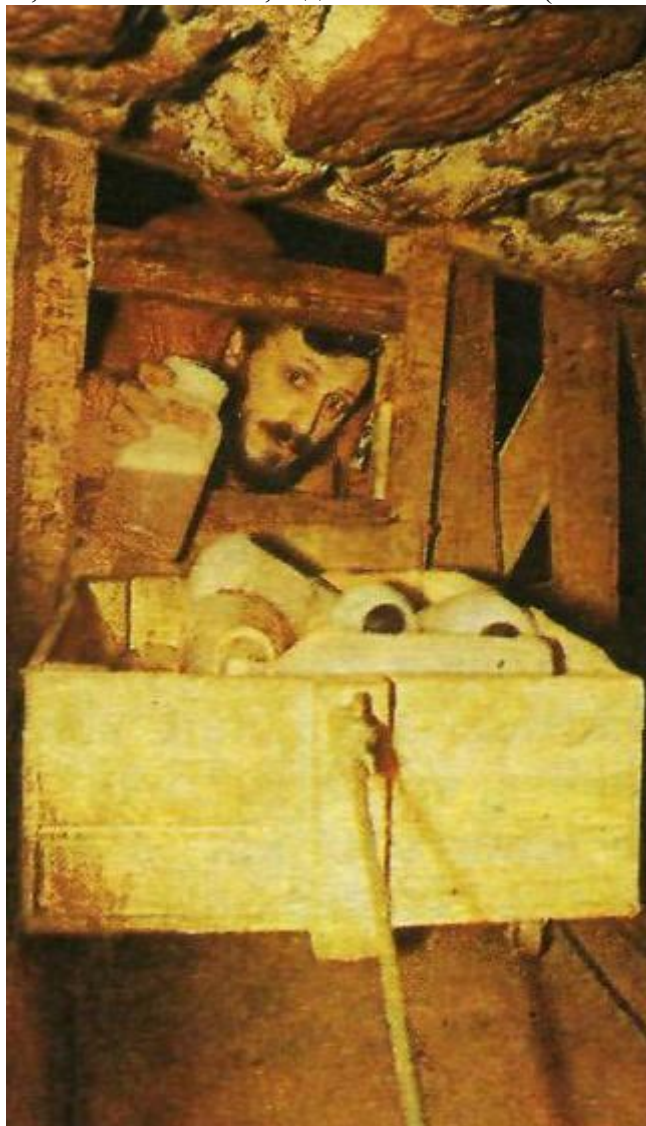
Эти эксперименты должны были дать ответ на вопрос, продолжает ли наш организм в этих условиях следовать суточному ритму, равному приблизительно 24 часам, или же ход внутренних часов нарушается?

Знание того, как функционируют и автоматически регулируются внутренние часы человека, важно в практическом плане. Действительно, нарушение внутреннего ритма может не только привести к пагубным последствиям для здоровья и самочувствия астронавтов, но и нарушить равновесие организма, вызвать болезни.

При отсутствии ориентиров во времени, когда нет чередования дня и ночи, которое частично обуславливает биологические ритмы, у человека тем не менее вырабатывается определенный ритм. Такое исчезновение ведущего 24-часового ритма, присущего населению планеты и обусловленного вращением Земли вокруг своей оси, наблюдается в космосе, на борту орбитальных лабораторий. Подвиг Юрия Гагарина, длительные полеты американских и советских астронавтов распахнули перед нами врата в космос. Человек ныне знает, что может покинуть земную среду и в относительно недалеком будущем заселить планеты солнечной системы, начиная с Луны, куда он пока наведася лишь ненадолго.

Однако космический корабль, запущенный в направлении какой-либо планеты, движется в пространстве одновременно со сменой дня и ночи; искусственный спутник за 24 часа 17 раз пересекает зоны света и тени Земли. Мало того, на Луне продолжительность ночи

составляет 28 земных суток, то есть 572 часа, и дня — 286 часов (14 земных суток).



Наш самодельный люк с канатной дорогой, позволявшей транспортировать на поверхность сосуды с мочой во время сна Тони

Чтобы жить в межпланетном пространстве, космонавты должны приспособить свои организмы к этим новым условиям окружающей среды.

Лишенные часов и радио, Жози и Тони могли определять время лишь одним способом — мысленно. Продолжительность того или иного отрезка времени они могли оценивать лишь умозрительно. Напоминаю, что к моменту выхода из пропасти Скарассон я грубейшим образом преуменьшил проведенное там время и "отстал" от реальной даты на 25 дней. Повторится ли подобное и на сей раз с моими товарищами? И на какие еще вопросы позволят нам ответить, хотя бы частично, эти два эксперимента?

На дне пропасти

Зачем, часто спрашивали меня, вы выбираете пещеры и, более того, пропасти, где трудно осуществить эксперименты, которые легко провести на поверхности земли в специальных камерах, бетонных бункерах и т. д.

Прежде всего я спелеолог и хорошо знаю подземный мир; с десяти лет я начал посещать и исследовать пещеры. Фундаментально изучив этот мир с геологической,

гидрогеологической и метеорологической точек зрения, я довольно быстро понял, что в результате длительного постоянства температуры в его глубинах он представляет собою идеальную, не зависящую от смены времен года среду для экспериментов подобного рода. К тому же у меня не было бункера!

Есть и другая причина. В бункере объекты испытаний легко могут прервать эксперимент до его завершения. Они там чувствуют себя "подопытными кроликами". Эксперименты в пещерах эффективнее прежде всего потому, что добровольцев здесь подстерегают опасности. Кто знаком с пещерами и хоть немного близок к спелеологии, кто видел пропасти, где мои друзья жили в полной изоляции, тот знает, как это нелегко. Что касается динамики этого процесса, то пребывание под землей дает закалку, воспитывает выносливость.

Наконец, бункер или камера — среда искусственная, а пещера — природная. В бункере приходится бороться лишь с одиночеством; я сказал бы даже: терпеливо сносить одиночество. На дне же пропасти приходится единоборствовать со страхом, холодом, сыростью, мраком, со всем этим каменным, но все-таки живым миром.

Спустившись в пропасти, где температура воздуха составляла 6° по Цельсию, а относительная влажность — 100 %, Тони и Жози чувствовали себя пионерами в этой области. Трудно испытать такое ощущение в блоке из стерилизованного бетона!

Пропасти необходимо тщательно выбирать. Первопричиной моей длительной самоизоляции в 1962 году явилось открытие необычайного подземного ледника в пропасти Скарассон; но не могло быть и речи, чтобы снова избрать это место, где я чуть не остался навеки. К тому же Скарассон находится в Италии, и, хотя французские власти наладили тогда контакт с итальянскими (наши горноспасатели, подведомственные министерству внутренних дел, обеспечили постоянное дежурство у входа в пещеру), вторично рассчитывать на это не приходилось. Что касается французского района Маргуарейс, клином врезающегося в коммуну Ла-Бриг, то в нем не было ни одной полости, подходящей для предстоящих экспериментов; к тому же он был значительно удален от ближайшей базы снабжения, и доступ к нему был затруднителен.

Так как Антуан Сенни, Жерар Каппа и я были хорошо знакомы с пропастями Приморских Альп, то нам не составило особого труда найти полости, пригодные для обоих намеченных экспериментов. Все же нам пришлось посетить несколько известных нам пропастей, чтобы хорошенько вспомнить их топографию.

Техника эксперимента "вне времени" (телефонные звонки "объекта" в моменты осуществления важнейших физиологических функций: пробуждения, приема пищи, отправления естественных надобностей и отхода ко сну, с отметкой наблюдателями на поверхности истинных дат и часов), должна была в этом году дополниться анализами мочи обоих участников эксперимента, причем мочу нужно было отправлять вверх довольно часто, без всякого контакта между изолированными в полостях спелеологами и группой контроля.

В результате возникла мысль об устройстве самодельной подземной канатной дороги, с тем чтобы во время сна спелеологов забирать сосуды с их мочой так, чтобы они даже не знали об этом.

В конце концов выбор пал на две пропасти в массиве Одиберг, в 80 км от Ниццы, севернее Граса, куда можно было добраться менее чем за 2 часа езды на машине. Эти пещеры отстояли одна от другой на 600 метров. Если бы мы поместили Жози и Тони в разных залах одной и той же пропасти, то скептическое отношение к нашей затее, и без того неприкрытое, уступило бы место злословию.

Золотые руки Тони и Жерара, помощь многих молодых спелеологов, составивших ядро нашей будущей группы, преданность нашему делу моей подруги Хельги Марес — все это позволило решить большую часть практических проблем.

Были установлены люки и канатные дороги, две палатки: одна — на глубине 80 метров в провале Виньерон — для Жози, другая — на глубине 65 метров в провале Оливье — для

Тони. Эту вторую пропасть, куда можно было попасть лишь через 35-метровый колодец, мы в течение пяти последующих лет использовали для проведения и других экспериментов.

Лагерь для наблюдателей был оборудован в нескольких метрах от входа в пропасть Виньерон, чтобы воспрепятствовать всяким попыткам спуска в пещеру лиц, не входящих в нашу группу (предприимчивых журналистов, посторонних спелеологов и т. п.), что досрочно прервало бы эксперимент, требовавший полной изоляции.

На поверхности нас было только трое: Жерар Каппа, Хельга Марес и я; мы обеспечивали постоянное дежурство в палатке на снежной поляне в лесу. Лишь в течение последнего месяца нас сменяли два горноспасателя.

Тони и Жози причиняли нам немало беспокойства: постоянно кто-нибудь из них не спал, и звонки по ночам не давали нам передышки. Эти звонки, подлежавшие регистрации, раздавались чаще, чем в Скарассоне, так как я добавил запись всех отправлений естественных надобностей.

В первый же день своего заточения Тони очень нас напугал, ибо ему угрожала слепота из-за какого-то заболевания глаз. Я в это время был в Париже, где Жози проходила необходимое медицинское обследование. Оповещенный Хельгой и Жераром, которые оставались в лагере одни, я связался с профессором Пердриэлем из Военно-воздушных сил. Он срочно выслал лекарство, которое Жерар спустил в пропасть до ее окончательного закрытия и тем самым спас эксперимент "вне времени".

Через две недели после Тони в пещеру спустилась Жози, и все свое внимание мы стали уделять нашим друзьям: следили за ходом их жизни в условиях полной изоляции, за их биологическим ритмом и оценкой ими истекшего времени.

Тони и Жози, не располагая никакими ориентирами времени, жили, повинаясь природному инстинкту. Их ритм смены бодрствования и сна постоянно менялся и день за днем сдвигался; изменялись и их оценки времени. 3 января 1965 года Тони праздновал рождество! А Жози встретила Новый, 1965 год лишь 13 января. Под землей длительность одной минуты казалась иной, чем на поверхности. Когда Тони считал вслух до ста двадцати для оценки периода времени продолжительностью две минуты, стрелки наших наземных часов показывали, что прошло от трех до четырех минут. Хотя Тони казалось, что он спал восемь часов, на самом деле он проспал пятнадцать.

С первого же месяца эксперимента обнаружилось нарушение ритма бодрствования и сна у Антуана Сенни. Его день длился иногда 30 часов подряд, а продолжительность сна несколько раз превышала 20 часов. Это давало повод для беспокойства.

Особенно он поразил нас, когда в течение 22 дней длительность его суток варьировала от 42 до 50 часов (в среднем 48 часов), с фантастически продолжительными периодами непрерывной активности — от 25 до 45 часов (в среднем 34 часа) и с длительностью сна от 7 до 20 часов. Мы открыли явление, названное нами в 1966 году двухсуточным ритмом, то есть продолжительностью около 48 часов.

На шестьдесят первые сутки этого исключительного эксперимента Тони заставил нас всерьез переволноваться: он проспал 33 часа. Я уже опасался за его жизнь и готовился спуститься с Жераром вниз, а Хельгу послать за помощью, как вдруг раздался телефонный звонок: Тони сообщал мне, что провел ночь хорошо!



Условия жизни Жози Лорес были трудными. Ей приходилось мыть посуду у кальцитового натека на дне 40-метрового колодца пропасти Виньерон

Жози Лорес, первая в мире спелеонавтка

Как и у Тони, у Жози отмечался 48-часовой цикл, но более неправильный. Случалось, что она крепко засыпала в период бодрствования, не известив нас об этом, чтобы мы отметили истинное время, это невольно привело к нескольким ошибкам в графиках.

Жизнь без ориентиров во времени полностью сместила фазы в деятельности организма Жози Лорес. Поскольку она в течение четырех лет до эксперимента записывала сроки появления у нее регул, а в течение года — температуру тела при пробуждении, то хорошо знала до спуска в пропасть, что регулы у нее наступают каждые 29 дней. В период пребывания под землей длительность ее менструального цикла сократилась в среднем до двадцати пяти с половиной суток, но наблюдениями, естественно, было охвачено лишь три цикла. В частности, при первом из них регулы у Жози появились на двадцать восьмой день, при втором — на двадцать пятый, при третьем — уже на двадцать четвертый. После выхода из пропасти они наступали у нее в среднем через 29 дней. Таким образом, ее "биологические часы" снова начали идти по-старому.

Аналогичное явление наблюдалось и в ежемесячных колебаниях температуры ее тела. В течение нормальной жизни эта температура достигала максимума на двадцать девятый день; в период пребывания под землей максимальная температура тела отмечалась на двадцать шестой день, а после возвращения на поверхность этот срок вновь увеличился до 28 дней.

Спустившись под землю 15 декабря 1964 года, Жози почувствовала очередное недомогание 2 января 1965 года (истинная дата), ровно через тридцать три дня после начала последних ее регул, которые наступили 30 ноября и продолжались четыре дня. Но она думала, что было только 27 декабря. Ознакомимся с ее записью:

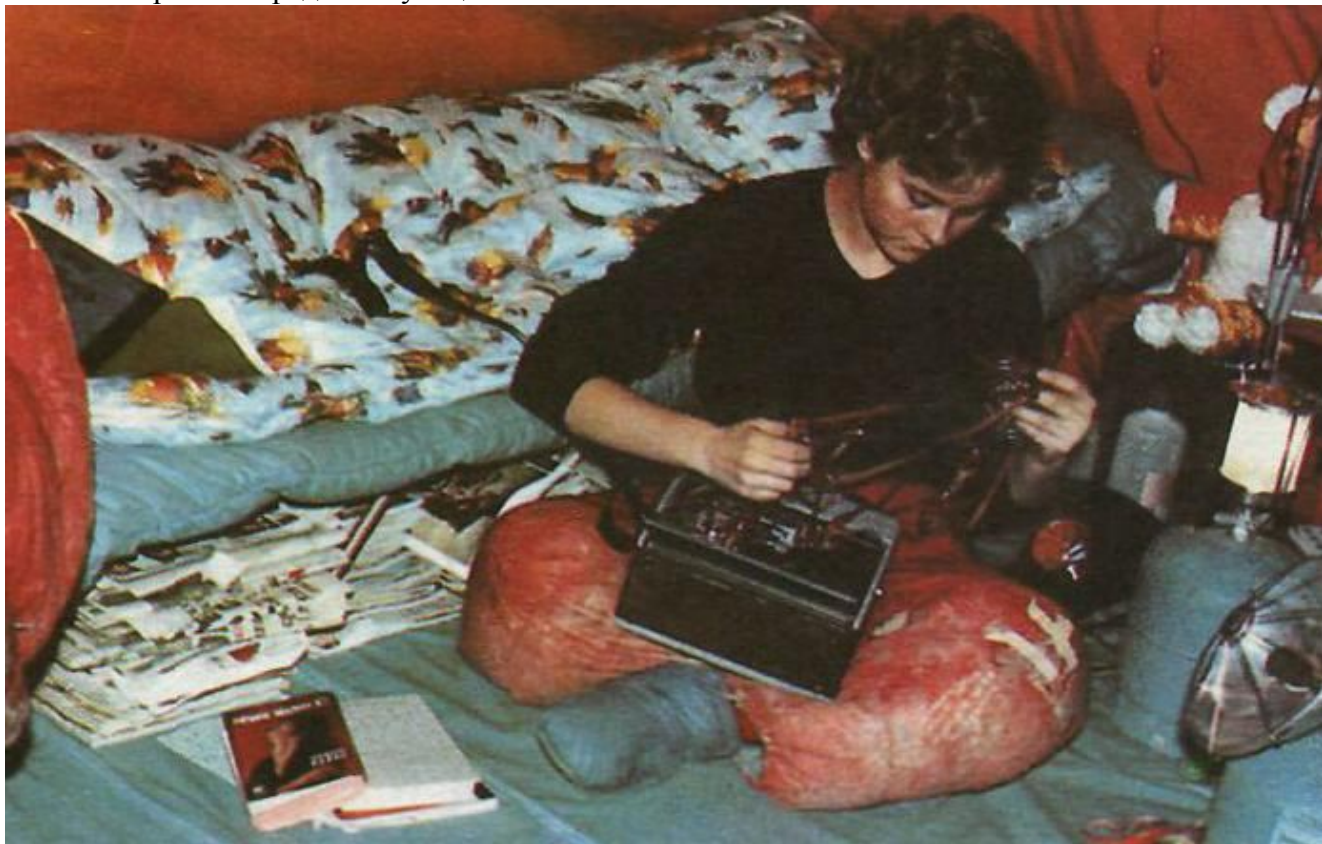
"Мой менструальный цикл в настоящее время нарушился. Поэтому мне немного не по себе, но это лишь кажущееся нездоровье, чисто физиологическая депрессия. (Она могла бы упомянуть, сколько прошло времени, но не делает этого или указывает его неверно.) Опережаю я истинное время или отстаю от него? Не имея представления, насколько регулярен мой цикл, я не могу судить о будущем; быть может, у меня аменорея?"

Через три дня, 30 декабря (на самом же деле — 8 января), она пишет в дневнике: "Отчетливо чувствую, что отстаю от истинной даты на пять или шесть дней. Между тем я добросовестно отмечаю ход "своего" времени, без предвзятого намерения укорачивать его. Думаю, что сегодня — 30-е, между тем как вполне возможно, что уже 6 января".

7 января по ее физиологическому времени (на самом деле — 2 февраля), то есть через 12 дней, у Жози возобновились регулы. Это было настолько непостижимо, что после целого дня размышлений она переменяла дату записей, перескочив с 7 на 29 января. Эта новая дата была ближе к действительной.

Послушаем, что пишет Жози:

"7 января 1965 года. Проснулась, значит, 8 часов. К великому моему удивлению, у меня вторично регулы. Это поистине сюрприз, которого я никак не ожидала. Возможно, что цикл нарушен, но даже если это так, у меня есть теперь доказательство, что я отстаю почти на месяц. Соответствуют ли мои сутки сорока восьми часам, перемежаемым сном? Нормальная продолжительность моих регул — три-четыре дня самое большее. Не помню точно, длились ли они последний раз два "моих" дня, но припоминаю, что они были очень короткими. К тому же на этот раз без предшествующих симптомов.



Жози Лорес в своей палатке

Поскольку я думаю, что сейчас уже конец января, зачем датировать свои дни числами, на мой взгляд неверными и не представляющими поэтому более никакого интереса?

Сегодня 8 января, регулы закончились. Они продолжались всего два дня — маловато. Уверена, что на самом деле они длились три или четыре дня. Вот уже второе доказательство того, что я произвольно сокращаю время. Нужно перейти на другую дату, которая кажется

мне более близкой к действительной...

Снова задремала, но не могу утверждать, что спала целую ночь. Почти ничего не сделала. Если я начну с новой даты, то через некоторое время, очевидно, снова отстану. Приблизительно я смогу установить истинную дату по появлению регул, и мне снова придется переменить дату на более близкую к действительной. В конечном счете получается порочный круг, но потерять представление о времени я не могу".

Поэтому Жози начала новый отсчет времени, перескочив на 29 января.

Но с 6 на 7 февраля по ее физиологическому времени (фактически же — 26 февраля) у Жози начались регулы в третий и последний раз за время ее пребывания под землей.

Это ее крайне удивило, ибо она не могла себе представить, чтобы промежуток между регулами мог сократиться до недели. Ей пришлось признать, что ее отсчет времени ошибочен, хотя раньше она не могла с этим согласиться. И она снова переменила дату, причем самое удивительное то, как близко к истинной дате ее подвели физиологические ориентиры. "6 февраля" она переправляет на "20 февраля"; на самом деле было 26-е. Ошибка на шесть дней не столь существенна.

"Сегодня у меня опять регулы! Я совершенно сбита с толку, не знаю, что и думать. Неужели третий месяц подходит к концу? Это кажется мне невероятным, так как последний раз они у меня были 29 января. Исходя из продолжительности менструального цикла, я изменила дату с начала на конец месяца (хорошо помню это). Итак, я перескочила на 29 января, а по моему подсчету сейчас 6 февраля, то есть прошло восемь дней, округленно — десять. Если предположить, что продолжительность моего сна равна целой ночи и, следовательно, мои сутки удлинились до 48 часов, все равно невозможно поверить, что уже прошло двадцать дней. И не могу допустить подобную мысль. Значит, сейчас приблизительно 20 февраля, и остается двадцать три дня до окончания трехмесячного срока (с 15 декабря по 15 марта). Тони не понимает, как хорошо быть мужчиной и не ведать, сколько дней осталось провести под землей, хоть он, вероятно, и пытается подсчитать. Держу пари, что он дальше от истины, чем я. Впрочем, возможно, что я ошибаюсь больше. Хотя ни в чем нельзя быть до конца уверенной, мое представление о времени основано на более прочной базе, чем у него. Ну, а если мой цикл нарушен полностью (на этот раз у меня не было никаких предшествующих симптомов)? Тогда все мои предположения ничего не стоят... Я окончательно зашла в тупик. Подсознательно чувствую, что отстаю, или же мне изменяет память. Менструальный цикл вновь спутал все мои подсчеты. Психологически это повторение цикла для меня крайне тягостно и вызывает конфликт с самой собой. Чему верить? Что мне остается около двадцати трех дней? Или что сейчас только 51-й день и я основательно заблуждаюсь? Возможно и то, и другое. Теряюсь в догадках. Сколь тягостны эти сомнения! Чем больше задаю себе вопросов, тем меньше нахожу ответов и решений, тем сильнее мои сомнения и неуверенность. Чувствую, что обычная уравновешенность покидает меня. Однако нужно решиться: либо оставить прежнюю дату, либо перескочить на 20-е. С учетом всего выбираю второе. Тем хуже!" 22



Белая мышь, которую Жози Лорес взяла с собой в пещеру, в течение нескольких недель скрашивала одиночество спелеонавтки

Как видно из этого дневника, оценка хода времени женщиной, исключенной из нормального суточного ритма, очень сложная задача.

И сейчас, через десять лет, наблюдения Жози Лорес остаются уникальными. Чтобы выяснить, как женщины оценивают длительные промежутки времени, нужны новые эксперименты с применением сложных технических средств.

Зубы на полке. Победа!

Для проведения экспериментов я располагал ничтожными средствами и влез в долги. Жить зимой в палатке на поверхности было очень тяжело из-за климатических условий: температура по ночам колебалась от 5 до 25° мороза, который не щадил нас. Снегопад заблокировал нас в лесу с самого декабря, и, чтобы добраться до деревушки Ла-Мульер, жители которой радушно нас встречали и кормили, необходимо было совершить длительный переход по колено в снегу.



Подъем Жози Лорес на поверхность состоялся 13 марта 1965 года

В сущности, для того чтобы оба эксперимента завершились успешно, нашей маленькой группе, обеспечивавшей на поверхности непрерывный контроль, пришлось буквально "положить зубы на полку", и с каждым днем это становилось все тяжелее. У нас было так мало продуктов, что иногда мы бывали по-настоящему голодны. Эта ситуация повторилась в 1972 году в пещере Миднайт, где в меню группы, оставшейся на поверхности, в частности, фигурировали гремучие

Змеи ²³.

Что касается борьбы с холодом, то Поль-Эмиль Виктор, руководитель французских полярных экспедиций, помог нам выйти из затруднительного положения, снабдив спальными мешками и очень теплыми костюмами на пуховой подкладке. Наконец, прибытие в наш лагерь (большую палатку на деревянном настиле) двух горноспасателей позволило нам немного передохнуть и окончательно обеспечило успех эксперимента, во всяком случае,

²³ Гремучие змеи образуют семейство канальчатозубых ядопитых змей. У двух североамериканских родов (*Crotalus* и *Sistrurus*) на конце хвоста имеется погремок, состоящий из подвижных сегментов, которые при быстрых колебаниях кончика хвоста производят своеобразный звук. Укусы гремучника крайне опасны для человека. — Прим. ред.

научную его сторону, а именно запись истинного времени биологической активности и умственной деятельности обоих наших друзей.

Спокойствие и несгибаемая сила воли, которую Жозиана Лорес проявляла в течение восьмидесяти девяти дней, а Антуан Сенни — ста двадцати пяти, привели их к победе. Благодаря успешному завершению экспериментов мне удалось заинтересовать своими исследованиями (которые подверглись придирчивому обсуждению в научных и спелеологических кругах) самые авторитетные учреждения Франции. А также уплатить долги!

В результате этого эксперимента геология и физическая спелеология исчезли из моей жизни почти на десять лет.

Краткий 22-дневный эксперимент с участием трех товарищей — Ги, Раймона Валанта и Роланда Мулейра — в августе 1965 года в палатке Жози и одновременно с этим эксперимент той же продолжительности с участием Жерара Бисенко (ему разрешили взять часы), во время проведения которых нам удалось получать на расстоянии первые электроэнцефалограммы испытуемых во время сна, позволили мне добиться заключения правительственного контракта.

Начиналась новая эра. Благодаря предоставленным в мое распоряжение материальным средствам и случайной встрече на борту "Калипсо" (судно Ж.-И. Кусто, возглавлявшего исследование "Прекоинтерент III ") с двумя выдающимися атомщиками из Коллеж де Франс — физиком Жаном-Клодом Дюма и специалистом по электронике Пьером Вержезаком — мне удалось усовершенствовать технические методы своих исследований и наметить новые темы.

Человек-лаборатория

Когда, заглядывая в прошлое, вспоминаешь, кем были спелеонавты, эти бескорыстные, но страстно увлеченные своим делом пионеры длительного пребывания под землей, то констатируешь, что всех их, независимо от характера, уровня культуры и индивидуальных особенностей, роднило нечто общее. Во-первых, все они были спелеологами, а это — интересные люди, среди которых могут встретиться и доктор наук, и строительный рабочий, связанные как страхующим канатом, так и общими устремлениями; во-вторых, они входили в число моих друзей, то есть мне были более или менее известны их характеры, достоинства, недостатки и стаж работы в области спелеологии.

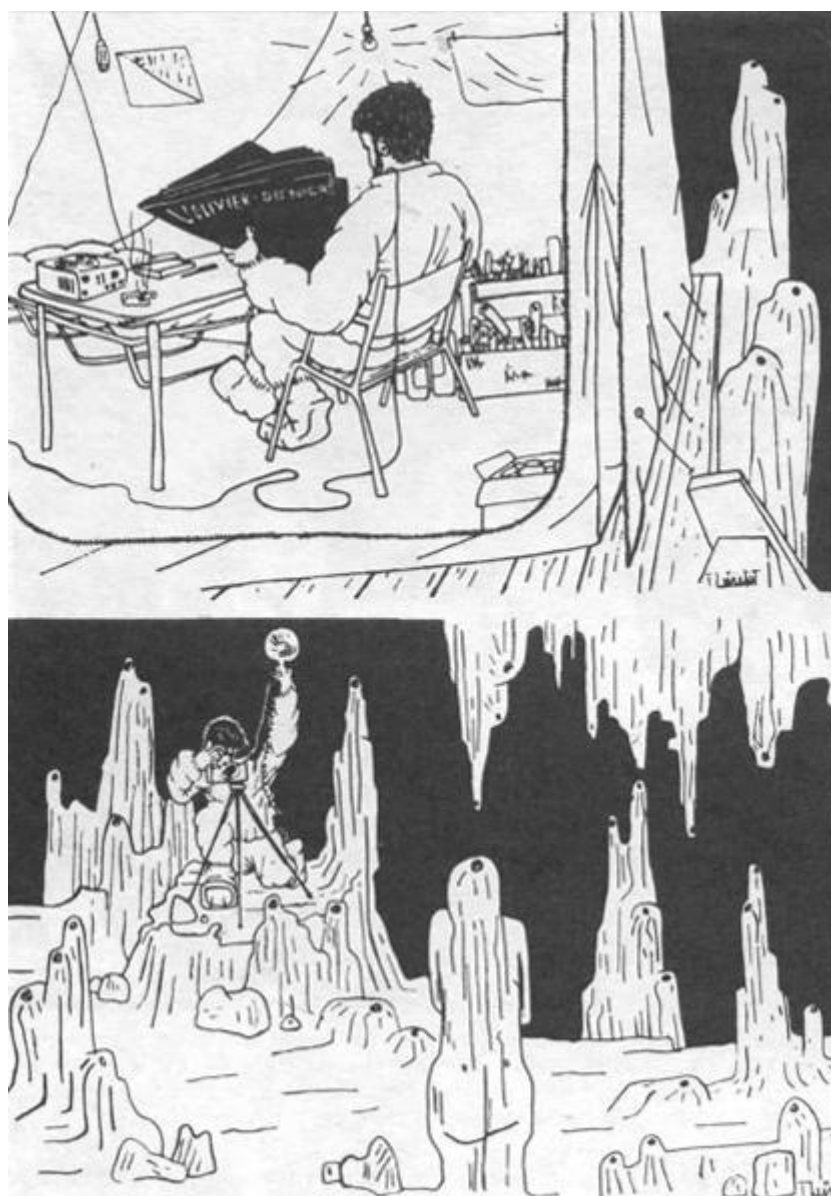


Подъём Антуана Сенни на поверхность



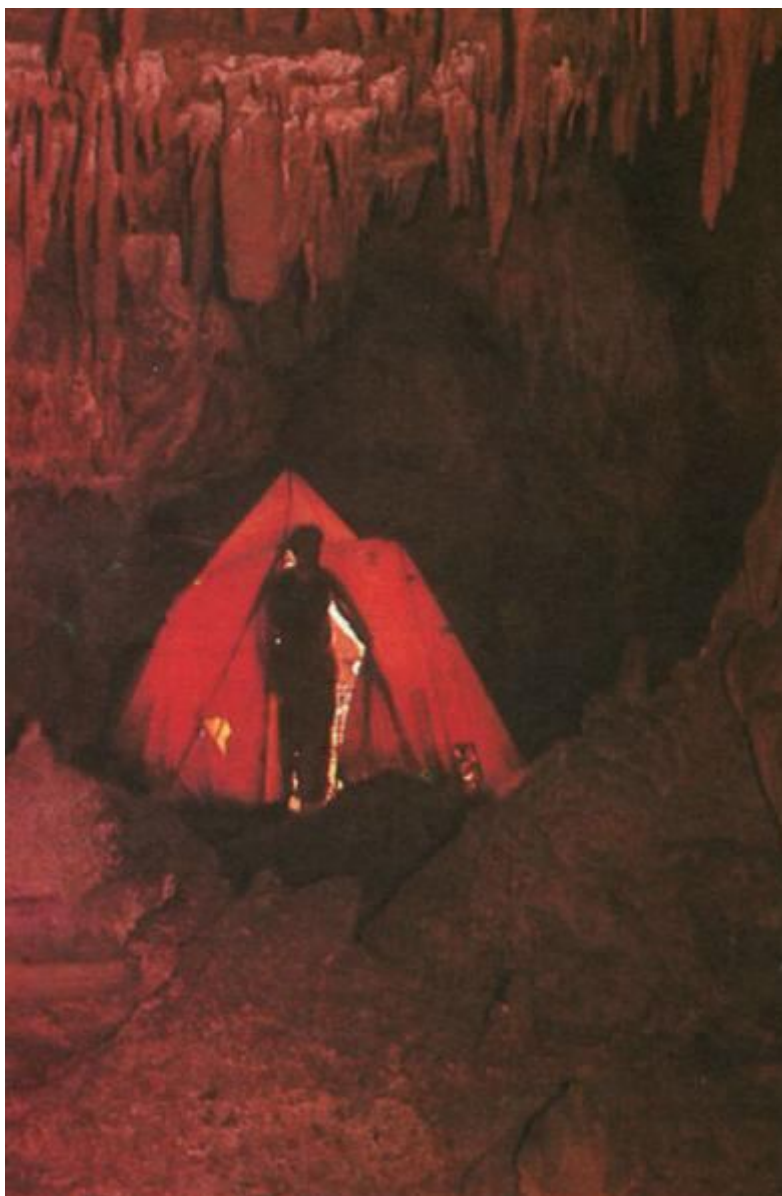
Торжественный выход Антуана Сенни из пропасти Оливье после 4 месяцев полного одиночества. На фотоснимке он запечатлен в окружении жены, сына и Жози Лорес, которая специально приехала из Парижа, где она проходила обследование

В 1966 году я остановил свой выбор на Жане-Пьере Мерете, чтобы попытаться осуществить серьезный эксперимент: полгода под землей без ориентиров во времени.

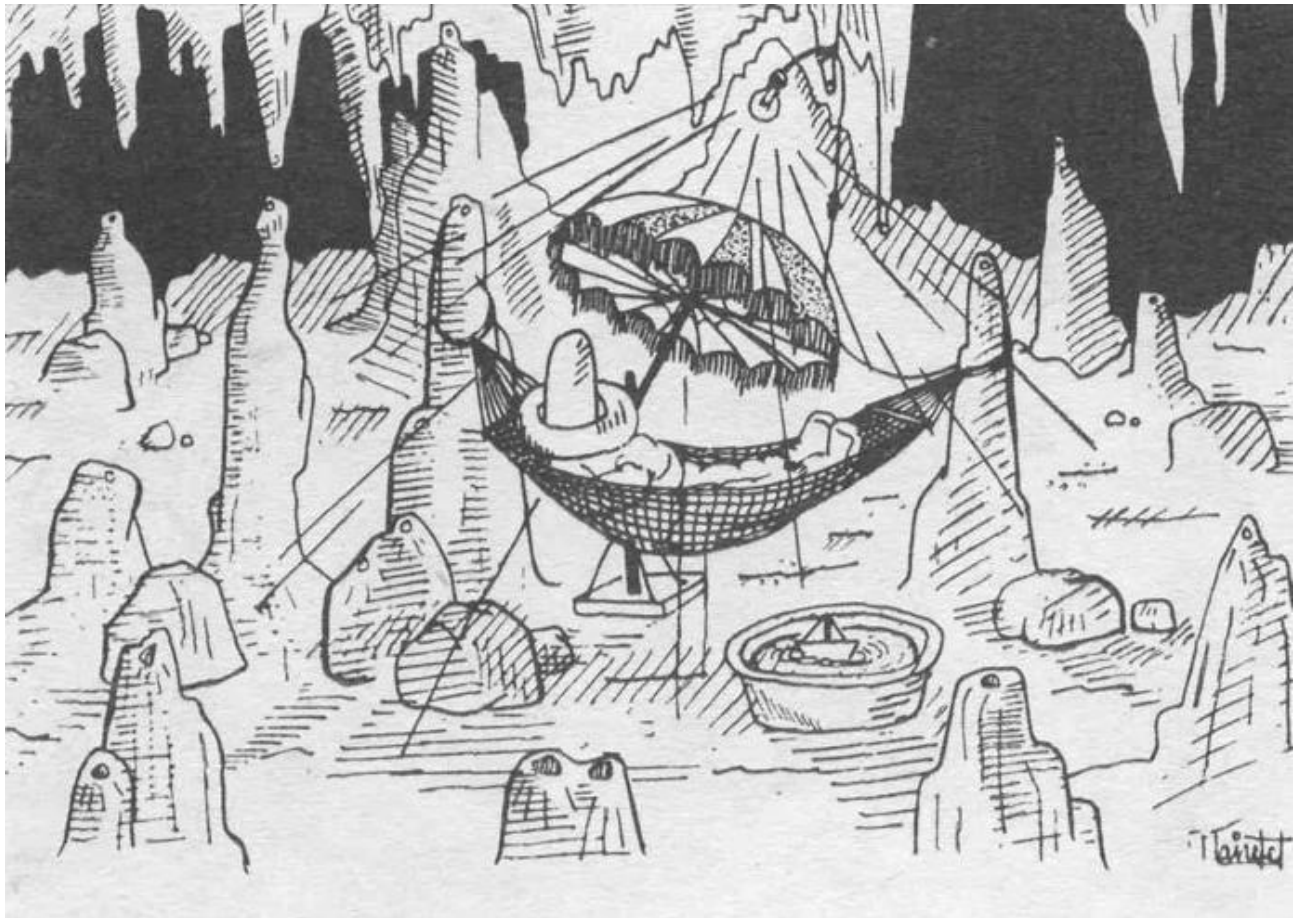


После экспериментов 1965 года я вошел в контакт с профессором Францем Гальбергом, одним из самых выдающихся ученых НАСА (Центр пилотируемых космических кораблей им. Линдона Б. Джонсона в Хьюстоне), изучавших биологические ритмы человека. Благодаря авторитетному содействию Управления изысканий и экспериментов военного министерства со мной был заключен договор на проведение исследований. Биологический отдел этого управления рекомендовал мне тех ученых, которые должны были расширить программу моих экспериментов каждый по своей специальности.

Профессор Жуве, известный своими исследованиями сна и сновидений, был нашим консультантом в области изучения сна. В результате Мерете был весь обложен датчиками-электродами: пара — на висках, один — на лбу, пара — у глаз, пара — на подбородке и еще одна пара — на области сердца. Эти датчики должны были улавливать электрическую активность его мозга, движения глаз, тонус мышц. Кроме того, с помощью миниатюрного аппарата конструкции Пьера Вержезака регистрировались ритмы сердца и дыхания.



Лето 1965 года: 22 дня в одиночестве, но с часами Жерар Бисенко на глубине 20 метров в пропасти Виньерон



К тому же профессор Фресс, известный своими трудами о чувстве времени у человека²⁴, одолжил нам приборы для регистрации рефлексов и разработал серию психологических тестов, с помощью которых течение времени определялось более точно.

²⁴ Psychologic du Temps, PUF; Les Rythmes, PUF



Жан-Пьер Мерете, человек-лаборатория, весь обложенный датчиками-электродами, которые должны были улавливать электрическую активность мозга, тонус мышц и т. д. В течение всего эксперимента измерялись внутренняя температура тела и температура кожи

Жан-Пьер Мерете спустился под землю 1 июня 1966 года в 13 часов и выбрался на поверхность лишь 30 ноября в 12 часов, после ста восьмидесяти одного дня одиночества, посвященного служению науке.

Чуть ли не в первый день эксперимента он поранил себе лицо датчиками. Фотоснимки, сделанные под землей, свидетельствуют о мучениях, перенесенных им, чтобы довести до конца нашу программу исследований сна и сновидений.

Сон и фаза сновидений улавливались на поверхности земли с помощью динографа Бекмана, регистрирующего волны мозга. Мы получили десять километров ленты с электроэнцефалограммами Мерете, что соответствует более чем тысяче двумстам часам записи.

Мы не представляли себе, до чего туго ему приходилось. По правде говоря, когда он сообщал, что у него саднит, зудит, кровоточит кожа, мы думали, что он преувеличивает свои страдания, чтобы не возиться с датчиками так часто и долго. Мы ошибались. Мы просили его не снимать их "еще немного". Он почти всегда соглашался; на самом деле это "еще немного" растягивалось на десятки часов.

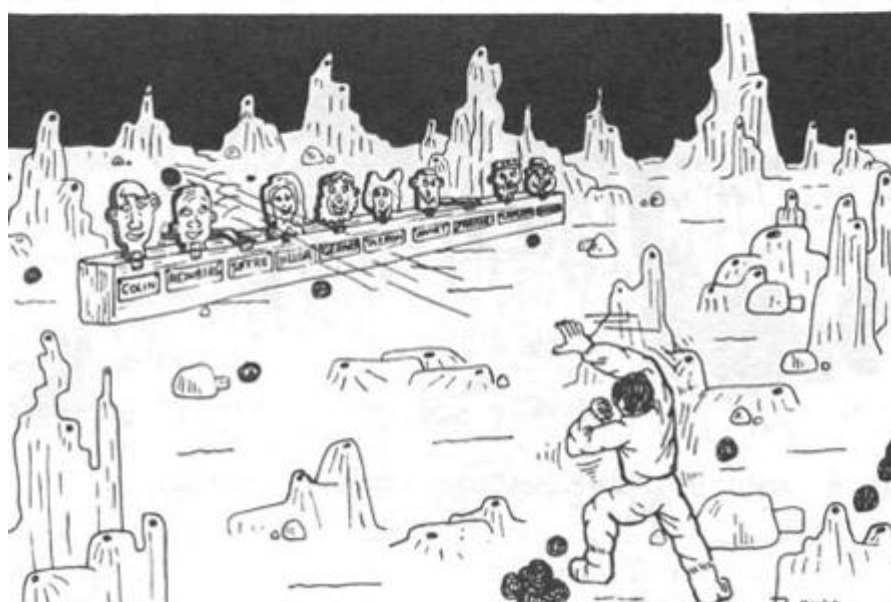
Не шутки ради мы просили Жана-Пьера принести такую жертву: нужно было во что бы то ни стало проводить непрерывные длительные записи не только в часы сна, но и в периоды бодрствования. Действительно, при эксперименте с Жози Лорес мы зафиксировали любопытное явление. Несмотря на инструкцию звонить нам при каждом отходе ко сну, Жози внезапно засыпала в периоды активной деятельности, без предшествующих симптомов. Это явление могло при исключительных условиях (например, в космосе) иметь серьезные последствия. Мы хотели выяснить, какого типа волны появятся на ЭЭГ в такие моменты — медленные, быстрые или соответствующие фазе сновидений? С целью установить это Мерете должен был не снимать датчики и в периоды бодрствования, чтобы мы могли записывать его электроэнцефалограммы при наступлении дремотного состояния. Однако не следует забывать при этом, что "дни" Мерете продолжались иногда часов по двадцать...

Мерете проносил датчики свыше тысячи часов, причем непрерывные сеансы длились от тридцати до семидесяти часов! Этого вполне достаточно, чтобы судить о высоком уровне эксперимента. Мерете стал одним из пионеров биологических исследований, столь необходимых и для астронавтики. Он доказал, что для обеспечения непрерывных записей во время продолжительных полетов в космосе на смену электродам должны прийти другие контролируемые устройства. Впрочем, датчики, которые он использовал, были в то время самыми совершенными, идентичными тем, которые применялись американскими космонавтами на борту "Джемини"; нам их доставил Жан-Люк Боссар.

На поводке, как собака

В течение 2800 часов Жан-Пьер Мерете носил (одно из самых замечательных достижений этого эксперимента) комбинезон из пропилена, прошитого специальными нитями, под которым было расположено десять нательных датчиков и установлен ректальный зонд. Этот комбинезон был соединен кабелем длиной около 100 метров с регистрирующим прибором, помещенным под землей, в месте, к которому спелеолог не имел доступа.

Этот комбинезон был предоставлен нам Лабораторией авиационной и космической медицины Центра испытательных полетов в Бретиньи и был предназначен специально для измерения как внутренней температуры тела, так и температуры кожи; однако в течение столь продолжительного срока им пользовались впервые.



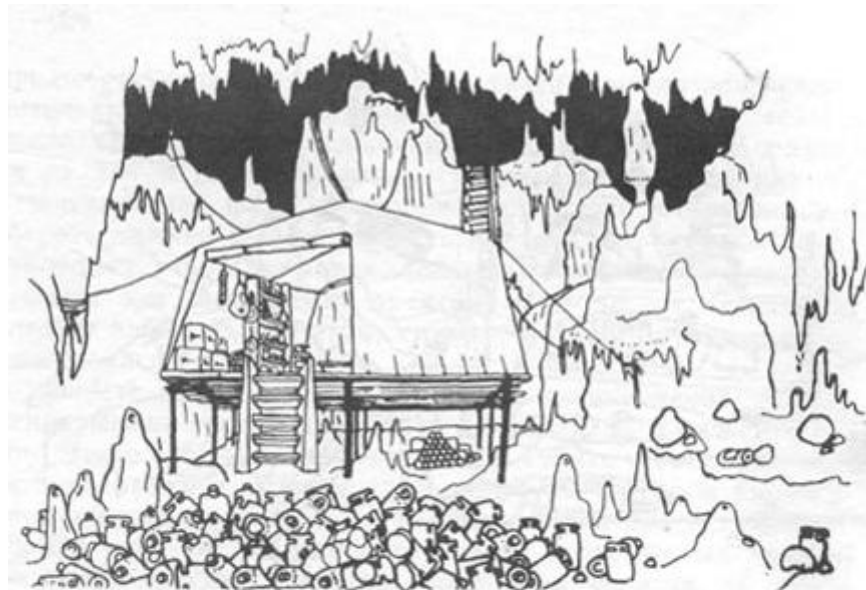
С какими бы неудобствами ни было связано ношение датчиков, еще труднее Жану-Пьеру, очевидно, было находиться "на привязи" в течение значительной части эксперимента.

Именно "на привязи", как собака на поводке или даже на двух, не особенно длинных — не более 10 метров. Это практически препятствовало выходу из палатки всякий раз, когда начиналась запись.

Если представить себе, какая же должна быть сила воли для преодоления этого, невольно призадуматься — тем более что четыре месяца из шести были проведены на площади в 16 квадратных метров, загроможденной разнообразными приборами. Для передвижений оставалось не более пяти-шести квадратных метров.

Полагаю, что это выдающееся достижение Жана-Пьера Мерете превосхитило жизнь на борту первых космических кораблей в течение долгих месяцев. Последний известный мне эксперимент подобного рода был проведен в 1965 году, когда аналогичная запись проводилась на борту американской атомной подводной лодки в течение 18 дней.

Температурные кривые Жана-Пьера Мерете — единственные в своем роде, так как охватывают весьма продолжительный период времени: в них зафиксированы результаты около двух миллионов измерений. Мерете стал настоящей ходячей электронной лабораторией.



Особенно тяжело ему приходилось на начальном этапе пребывания под землей; постепенно он волей-неволей свыкся с этим принудительным и столь непривычным режимом. Если вспомнить, что при аналогичных экспериментах испытуемые носили датчики не более двадцати дней, то достижение Жана-Пьера поражает: непрерывное измерение внутренней температуры тела в течение ста двадцати дней! К тому же в соответствии с этим режимом предусматривались довольно частые и болезненные манипуляции с начала и до конца эксперимента. Один американский ученый, крупный специалист в области космической медицины, воспользовавшийся поездкой на последний международный конгресс по астронавтике в Мадриде, чтобы посетить и Францию, с трудом поверил, что так было на самом деле.

Наука обязана Жану-Пьеру Мерете и тем, что с его помощью впервые удалось записать на пленку тепловой баланс человека за период времени, статистически значимый, и я могу без всякого преувеличения утверждать, что благодаря огромному количеству полученных данных этот эксперимент станет эталоном для всех последующих исследований ритмов терморегуляции человека.

Принудительные психологические тесты

Весьма обременительной обязанностью Жана-Пьера Мерете, выполнявшейся им в

интересах науки, была серия тестов, которые он должен был проделывать при каждом своем звонке, то есть при каждом пробуждении, приеме пищи, отправлении естественных надобностей и отходе ко сну.

В сущности, весь его день был заполнен этими тестами, выполнение которых к концу эксперимента было для него "хуже горькой редьки".

Каждый свой звонок Жан-Пьер должен был отстучать определенным образом с помощью ключа Морзе. Эти сигналы передавались по кабелю на записывающий прибор, находившийся на поверхности. Такой "тест на спонтанность темпа" служил для изучения основного ритма. Завершив его, Мерете переходил на "тест быстроты реакции". Он должен смотреть одновременно на несколько светящихся экранов различного цвета. После сигнала "Внимание!" зажигалась с поверхности то синяя, то оранжевая, то белая лампочка; сразу после ее вспышки Мерете должен был нажать на ключ Морзе, и мы наверху записывали интервал в долях секунды между моментом, когда он замечал световой сигнал, и моментом нажатия на ключ.

Мы изучили также его рефлекс, что позволило получить вполне объективное представление об утомляемости и быстроте реакций Жана-Пьера в течение всего эксперимента.

Частенько он выражал желание, чтобы приборы наконец испортились, избавив его от этих тягостных процедур.

Жизнь под землей

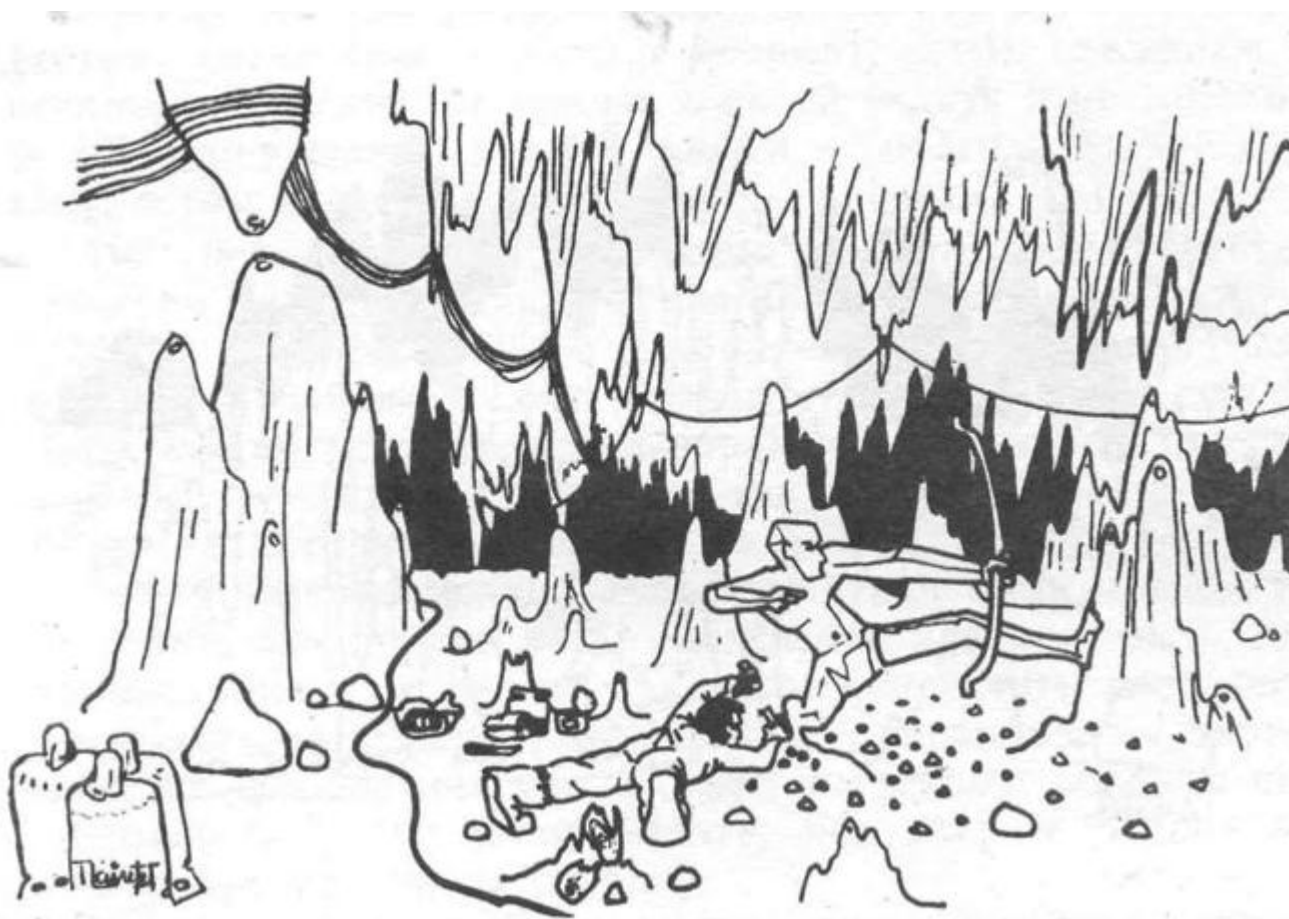
Чтобы бороться с вредными последствиями вынужденной бездеятельности, которая была вызвана тем, что длительное время приходилось носить специальный комбинезон или датчики, Жан-Пьер в минуты относительной свободы разминал мускулы, совершая время от времени небольшие экскурсии или фотографируя подземный мир.

Эти вылазки таили в себе опасности и вызывали у меня некоторую тревогу. Я предпочел бы, чтобы Жан-Пьер спокойно сидел в своей палатке. Но как удержать в ней человека, которого лишили возможности двигаться в течение тысяч часов? Жан-Пьер был добровольцем, сохранял свободу личности, и я не мог воспрепятствовать его вылазкам.

В сущности, если и обошлось без несчастных случаев, то благодаря альпинистским навыкам, приобретенным Мерете за два года в высокогорной школе в Шамони. Его вылазки сопровождалось несколькими падениями, но, к счастью, без серьезных последствий, благодаря системе автостраховки и техники безопасности, которыми он пользовался. Но когда мы узнавали об этих акробатических упражнениях, то начинали опасаться худшего.

В общем, уровень физической активности Жана-Пьера был невысоким. Будучи "на привязи", он за пределами палатки мог сделать лишь несколько шагов (ненадолго отстегнувшись для этого), только когда ему нужно было посетить туалет или отнести к люку мочу для анализа.

Он не только карабкался по отвесным стенам, но и закрепил на уступе над палаткой 10-метровую лестницу и время от времени пользовался ею для фотографирования, которое также производилось в условиях по меньшей мере небезопасных. Насколько несложно под землей фотографировать других, настолько же трудно делать снимки с самого себя, да еще стремясь к тому, чтобы они были оригинальными.



Занятия фотографией были для Жана-Пьера отдыхом и своеобразной разрядкой. Благодаря этому мы располагаем фотодокументами о его образе жизни и времяпрепровождении.

Большую часть времени Мерете проводил в своей палатке. Но что может делать человек в полном одиночестве, на протяжении тысяч часов, более изолированный, чем уголовный преступник, в пустынном, мрачном, враждебном мире, где жизнь можно поддерживать лишь искусственным образом? Чем заполнить ему время, текущее крайне медленно, чтобы не впасть в отчаяние, вызванное одиночеством и отсутствием всяких социальных контактов? Ни телевизора, ни радиоприемника... Поневоле приходится заниматься самоанализом, созерцать себя как в зеркале.

Да, Мерете должен был вынести пытку одиночеством, преодолев чувство тоски, никчемности всего, мало-помалу подтачивающее самый здравый ум. Под землей весь небогатый комплекс движений повторяется вновь и вновь со все более раздражающей монотонностью. Не раз он бывал близок к депрессии, к отчаянию. Но хоть порой ему становилось невмоготу или смертельно надоедало играть роль ходячей лаборатории, он всегда находил мужество побороть эту минутную слабость.

Между тем как Антуан Сенни почти непрерывно читал (четыре сотни книг за четыре месяца), чтобы отвлечься от печальных мыслей, не думать о своей участи и не томиться от мук одиночества, Мерете прочел за полгода только пять книг, в том числе "Грека Зорбу" — дважды.



Но у него было другое средство коротать время: главным занятием было рисование — его конек с той поры, как он посещал в Париже курсы декоративного искусства. Вынужденный ограничить свою физическую деятельность, он целыми часами усердно делал зарисовки на юмористические сюжеты. Думая, что рисует два-три часа, он нередко просиживал за походным столиком по десять, двадцать и даже тридцать часов подряд. Сначала рисунки были плодом его фантазии; он отражал в них свои мечты и, может быть, тайные желания. Потом ему захотелось составить "летопись" своей жизни в пещере, изобразив себя первобытным человеком. Эти юмористические рисунки косвенным образом способствовали удаче эксперимента, ибо Мерете затрачивал немало времени на их отделку.

Кроме того, он лепил из глины, писал довольно удачные акварели и вдобавок мог слушать музыку. Но так как магнитофонных лент у него было мало, он для разнообразия запускал их в обратном направлении, от конца к началу...

Несомненно, победа в борьбе с одиночеством была результатом того, что ему удалось создать в уме мир мечты, позволявший хотя бы на короткое время забывать о своем положении.

Новые технические средства служат людям

Мы видели, как проводились медико-биологические наблюдения над Жаном-Пьером

Мерете: посредством электродов, подсоединенных кабелями к приборам, усиливающим и регистрирующим сигналы от сердца, мозга, органов дыхания. Этот способ наблюдений общепринят в современных больницах, в некоторых центрах реанимации, но предполагает стационарные установки, занимающие много места, и, кроме того, больной должен постоянно находиться "на привязи".

Счастливая встреча с двумя учеными из Коллеж де Франс, ставшими впоследствии моими друзьями — Дюма и Вержезаком, привела к полному перевороту во всей технологии моих дальнейших экспериментов "вне времени" в пещерах. Вержезаку и Дюма удалось сконструировать миниатюрные электронные приборчики, устранившие те неприятные ощущения, с которыми пришлось столкнуться Жану-Пьеру Мерете.

Вес этих приборов не превышал двухсот граммов, а по габаритам они приближались к двум пачкам папирос. Средством передачи биологической информации был не кабель, а миниатюрные радиопередатчики и усилители, укрепленные на теле. Эта техника частично сродни той, которой пользуются сейчас астронавты на борту космического корабля. Она обеспечивает испытуемым полную свободу передвижения и предоставляет им наибольшие удобства.

Это техническое новшество, которое было применено лишь в последний день эксперимента Жана-Пьера Мерете, получило с тех пор широкое распространение в области практической медицины и биологии.

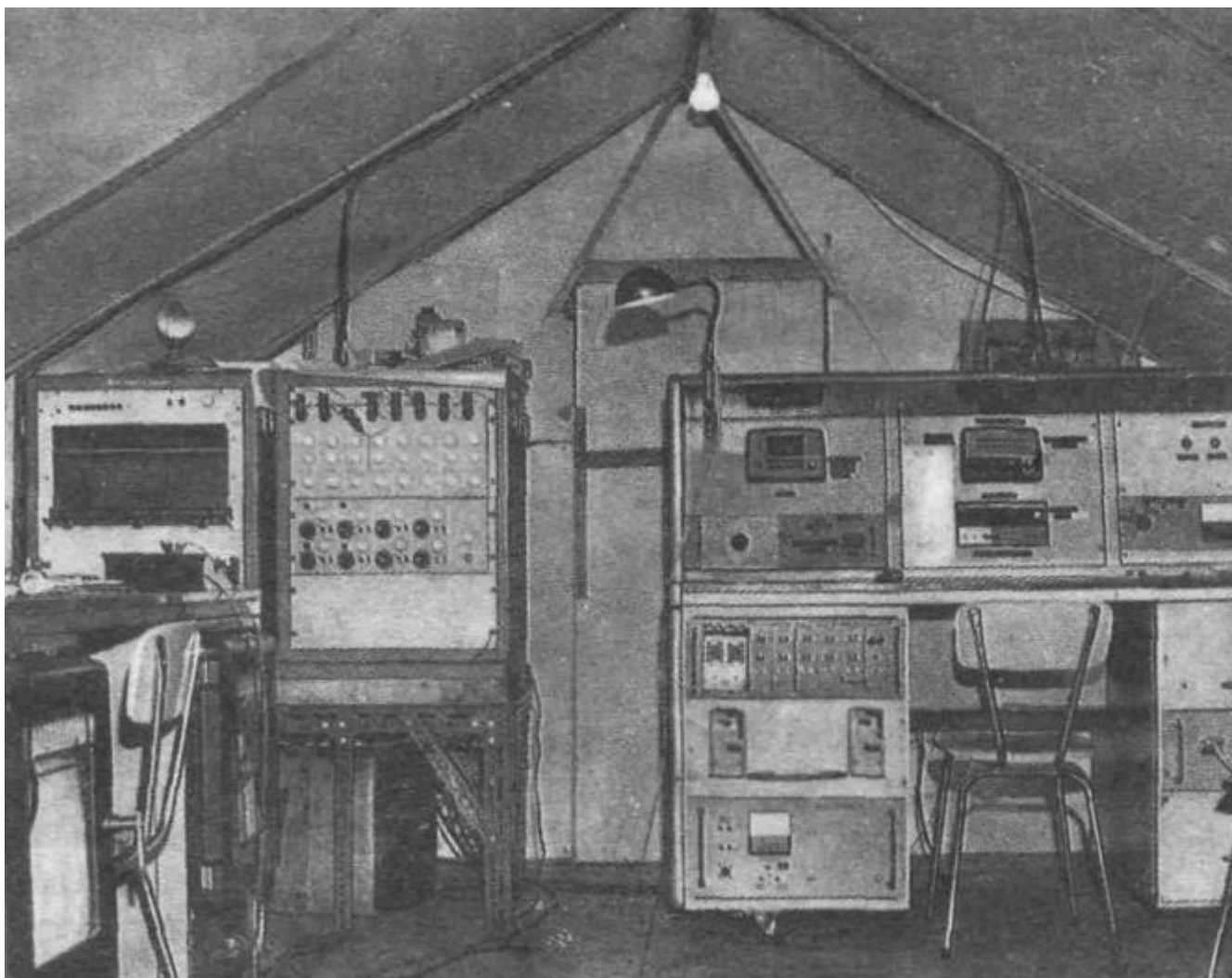
Сорокавосьмичасовой ритм

Без обычных ориентиров времени, какими являются день и ночь, фазы жизнедеятельности Мерете быстро сместились. Поскольку он просыпался и ложился спать ежедневно на два-три часа позже, периоды бодрствования и сна очень скоро перестали совпадать у него с земным ритмом. Часто, например, он пробуждался в 8 часов вечера, а засыпал в 11 часов утра.

Мы уже наблюдали это явление при моем эксперименте в 1962 году, а также при экспериментах Жози Лорес и Анту-ана Сенни в 1964–1965 годах. Но результаты, полученные Жаном-Пьером Мерете, были поразительны: они подтвердили, на сей раз с помощью электроэнцефалограмм, зарегистрированных во время сна, наличие у человека 48-часового ритма.

В течение первых десяти дней жизни под землей ритм у Мерете был равен примерно 25 часам (15 часов бодрствования и 10 часов сна), что почти соответствовало нормальному ритму. В течение следующего месяца его организм следовал ритму продолжительностью около 48 часов (34 часа бодрствования и 14 часов сна).

Следующие месяцы снова удивили нас: ритм у Мерете стал непостоянным и колебался от 18 до 35 часов, с периодами активности от 12 до 20 часов и сна от 7 до 15 часов. Иногда он спал даже 17 часов!



Моя электронная лаборатория для тщательного изучения пещер и спелеонавтов, связанная с нашими подземными лагерями. Спроектированная и оборудованная Дюма, Вержезаком, Суветоном и их друзьями — учеными-атомщиками, она позволила нам сделать значительный шаг вперед для изучения биологических ритмов человек

Эта нерегулярность ритма (были зафиксированы циклы без всякого отдыха длительностью около 50 часов, при средней продолжительности 25 часов) по-прежнему вызывает интерес специалистов и по-новому ставит перед ними ряд проблем. Это, несомненно, один из наиболее важных результатов эксперимента Жана-Пьера Мерете.

В поисках соотношения между бодрствованием и сном

15 января 1969 года Жак Шабер и Филипп Энглендер поднялись на поверхность после пяти месяцев полного одиночества в пропасти Оливье вблизи Андона (Приморские Альпы). Этим завершились седьмой и восьмой эксперименты Французского института спелеологии по продолжительному пребыванию в пещерах без ориентиров во времени.

Эти два последних эксперимента, которые могут быть названы революционизирующими, значительно отличались от предшествующих.

Один из двух спелеонавтов (так называют, по аналогии с океанавтами и астронавтами, людей, проводящих эксперименты по длительному пребыванию в пещерах) должен был жить около трех месяцев при постоянно горевшем, очень ярком свете; другой должен был

попытаться жить в течение двух месяцев по 48-часовому режиму бодрствования и сна.

Чем был вызван такой выбор характера экспериментов? Как приспособиться к суткам продолжительностью 48 часов, не вызывая нарушений физиологических функций? Это кажется нелепым и невозможным.

Чтобы объяснить этот выбор, я должен совершить экскурс в прошлое, прокомментировать научные результаты опыта с Жаном-Пьером Мерете и тот шаг вперед, который он заставил нас сделать.

Когда Антуан Сенни закончил в 1965 году свой эксперимент одиночества под землей в течение 3000 часов (125 дней), я заметил, что средняя продолжительность его сна при 48-часовом ритме равнялась двенадцати часам. Таким образом, его цикл состоял из 36 часов бодрствования и 12 часов сна, однако эта закономерность несколько нарушалась: Сенни мог проспять 30 часов, и тогда на активный период оставалось только 18 часов. Вот почему, когда в 1965 году Управление изысканий и экспериментов военного министерства решило заключить со мной контракт на проведение исследований, возникла мысль изучить характер этого сна, который столь увеличивает работоспособность человека и дает организму огромные возможности для восстановления сил.

За двенадцать лет наши познания о сне чрезвычайно расширились благодаря методу электроэнцефалографии, позволяющему записывать изменения электрических потенциалов мозга. Сон не является, как полагали раньше, простой потерей сознания, при которой организм ежедневно впадает в особое состояние, перемежающееся сновидениями. Здесь мы имеем дело с нейрофизиологической функцией, действующей через определенные промежутки времени, причем сновидения составляют одну из главных фаз сна. Современная нейрофизиология различает два типа сна: при одном — ЭЭГ регистрирует медленные волны большой амплитуды, а при другом — быстрые, низковольтные, близкие к тем, которые характерны для ЭЭГ в момент пробуждения. Этот второй тип сна и соответствует фазе сновидений; в этой фазе наблюдаются произвольные быстрые движения глаз и полное расслабление мышц.

На эту фазу приходится примерно 20 % общей продолжительности сна. Она необходима для поддержания организма в нормальном состоянии. Опыты на животных показали даже, что искусственное устранение этой фазы может привести к серьезным психическим и физическим расстройствам.

В нашем случае был поставлен вопрос, как изменяется продолжительность разных фаз сна у человека, когда он помещен в постоянную среду и его ритм смены бодрствования и сна стал другим? Эксперимент, выполненный Мерете, позволил получить ответ (по крайней мере частичный) на этот важнейший вопрос и построить рабочие гипотезы.

Впервые в мире колебания ряда физиологических функций можно было измерить точно благодаря приборам, которыми меня снабдили Жан-Клод Дюма и Пьер Вержезак.

Следует учитывать, что когда американские или советские ученые исследуют, в частности, сон своих испытуемых добровольцев, то не выходят из рамок местного времени и 24-часового суточного ритма. Поэтому доля фаз сновидений и глубокого сна по отношению к общей его продолжительности изменяется в узких пределах.

Наши эксперименты "вне времени", напротив, показали, как развиваются и распределяются по времени фазы сновидений и другие фазы сна не только при 24-часовом цикле, но и при других — 36-часовом, 48-часовом и даже 60-часовом; как соотносится продолжительность этих фаз с продолжительностью предшествующей или последующей активности.

Анализ наших графиков выявил тесную связь между изменениями общей продолжительности сна и фазы сновидений, и особенно статистически значимое соотношение между продолжительностью этой фазы и продолжительностью предшествующей ей активности.

Если существует эффективная причинная зависимость между фазой сновидений и временем пробуждения, то, значит, можно регулировать сон с помощью физиологически

активных соединений, проще говоря — медикаментов.

Важным вкладом французских исследователей в науку о сне является открытие лионской школой нервных центров для каждой из фаз: сновидений и глубокого сна. Эти центры представляют собой группы клеток мозга, богатых моноаминами; причем нервные клетки, богатые серотином, по видимому, индуцируют глубокий сон, а клетки, богатые норадреналином, связаны с возникновением сновидений. Это означает, что в близком будущем нейрофизиологи смогут вызывать у человека пробуждение в заранее намеченный срок.

Вот что позволил выявить эксперимент Мерете в 1966 году. Учитывая важность его результатов, было необходимо организовать новые эксперименты "вне времени", чтобы глубже изучить проблему взаимосвязей между активностью, ее цикличностью и сновидениями, а также влияние на это личных качеств испытуемого.

Поскольку мы не знали, сможет ли другой человек сразу и быстро, подобно Сенни и Мерете, перейти от суточного ритма к двухсуточному, я решил, что нужен не один испытуемый, а двое. Это давало дополнительные шансы на успех.

Два добровольца пропасти Оливье

Филипп Энглендер, 30 лет, и Жак Шабер, 28 лет, — два различных типа людей. Первый, Филипп, — простой, впечатлительный, общительный, экспансивный, непосредственный, со средним образованием, с характером "первичного типа"²⁵.

Филипп по своему характеру представлял собой контраст со вторым, Жаком, более сосредоточенным, уравновешенным, способным к самоанализу, дважды обдумывающим каждое свое действие, прежде чем совершить его, то есть с характером "вторичного типа". Он тоже активен, но не так впечатлителен; его манеры и круг чтения говорят о том, что он интеллектуал, и действительно, он — преподаватель английского языка и переводчик.

Как они будут вести себя при отсутствии ориентиров во времени? Кто из них быстрее изменит обычный 24-часовой ритм чередования бодрствования и сна, соответствующий земным суткам?

²⁵ С точки зрения психолога, весьма приблизительно можно утверждать, что человек с характером "первичного типа" сначала действует, потом думает; а с характером "вторичного типа" — сначала обдумывает свои поступки и уже потом действует



Палатка Филиппа Энглендера в зале Мартеля

У Филиппа этот суточный 24-часовой ритм через две недели сменился 48-часовым, который продолжался 12 дней. Тогда, согласно плану, составленному мной совместно с французскими военными экспертами, я принял смелое решение: попытаться закрепить у Филиппа возникший у него спонтанно 48-часовой цикл еще на два месяца и добиться этого посредством яркой лампы в 500 ватт, которая будет гореть над его прозрачной палаткой по 34 часа все дни. Конечно, Филиппу не было известно, сколько времени будет каждый раз гореть эта лампа

Эта попытка удалась как нельзя лучше. Впервые человек жил в мире, где сутки удлинлись вдвое: 36 часов бодрствования и только 12 часов сна, без каких бы то ни было нарушений. Филипп, как показали многочисленные электроэнцефалограммы его сна, прекрасно приспособился к этому режиму.

Тогда, полагая, что наш опыт увенчался успехом, я решил предоставить Филиппу жить по своему усмотрению, как в начальный период эксперимента. Произошло нечто, поразившее меня больше, чем все прочие открытия при наших экспериментах "вне времени" в пещерах. Филипп, вместо того чтобы вернуться к 24-часовому суточному ритму, продолжал, не прилагая ни малейших усилий, сохранять 48-часовой ритм бодрствования и

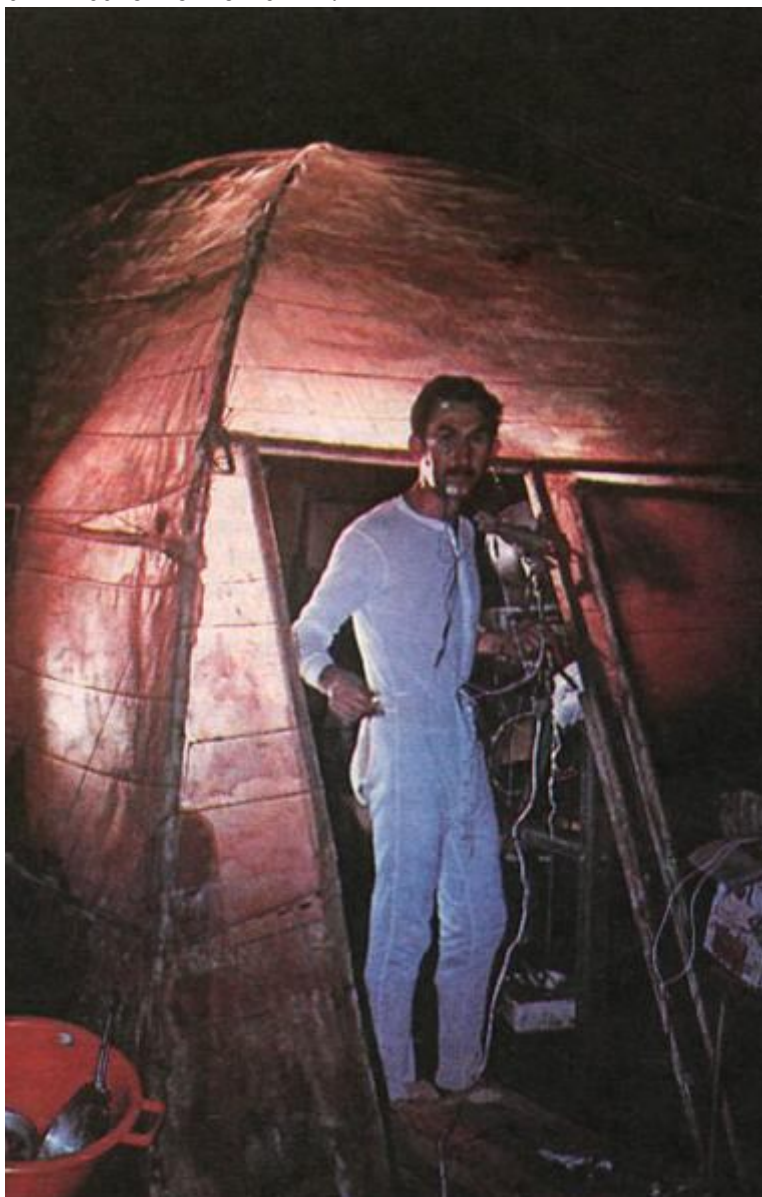
сна. Так что когда ему объявили, что уже 4 января, он воскликнул:

— Ого! Я пропустил Новый год! Думал, что сейчас только начало ноября!

Жак, напротив, сохранил биологический счет времени, близкий к суткам: интервалы между его пробуждениями в среднем составили 28 часов.

После того как Филипп Энглендер перешел на 48-часовой ритм, я поставил второй эксперимент, предусмотренный программой: заставить другого спелеонавта жить при постоянном освещении.

Как будет чувствовать себя Жак Шабер без ориентиров во времени, при ярком свете, который будет гореть, пока он спит? Не окажет ли эта лампа, также мощностью 500 ватт, крайне неблагоприятное влияние на его сон и не нарушит ли равновесие его организма как в физическом, так и в психическом отношении?



Палатка Жака Шабера

Оказалось, наоборот: яркое освещение Жаку пришлось по душе; его сон несколько не нарушился. Ритм смены бодрствования и сна у него лишь на третий месяц полного одиночества составил 48 часов, что сопровождалось усиленной физической активностью; в частности, он проводил разведки.

По расчетам Жака, между его спуском в "преисподнюю" 28 августа и выходом на

поверхность 15 января прошло 105 дней вместо 130. Жак также пропустил Новый год и даже был уверен, что он еще не наступил.

Независимо от расчетов, которые проводятся при отсутствии ориентиров во времени, последнее в одиночестве на дне пропасти кажется короче. Чем это объяснить?

Вехи для ориентирования многочисленны и не связаны с чем-либо запоминающимся. Вы просыпаетесь, встаете, умываетесь, завтракаете. С поверхности запрашивают: "Сколько времени прошло после вашего пробуждения?" Вы отвечаете наугад: "Один час". Затем вы читаете, пишете, одним словом, поглощены какой-либо деятельностью. Через некоторое время вас снова спрашивают: "Сколько прошло после завтрака?" Вы снова отвечаете: "Один час". Но так как вы лишены ориентиров, то уже забыли, какова истинная продолжительность часа. Вы не можете ни осознать ее, ни подсчитать. Чтобы сохранить чувство времени, нужно постоянно прикидывать в уме, быть начеку. Жак, который кое-что читал на эту тему, умел это делать; Филипп же не умел. Это объясняет, почему первый гораздо лучше противился искажению чувства времени, чем второй.

Как бы то ни было, организмы Жака и Филиппа в конце концов уступили и подчинились 48-часовому ритму.

Он давал большое преимущество: каждые сутки выигрывалось два часа. В то время как нормальный человек при обычной продолжительности суток в 24 часа должен, чтобы хорошо себя чувствовать, восемь часов из них посвящать сну, так что на еду, работу и развлечения остается только шестнадцать часов, при двухсуточном цикле на сон достаточно двенадцати часов из 48, а оставшиеся 36 часов (два раза по 18) можно посвятить той или иной деятельности.

Астронавты, приспособившиеся с помощью тренировок к этому режиму, могут не опасаться, что с ними повторится то, что произошло на борту "Аполлона-8", когда Борман, Лоуэлл и Андерс, сломленные усталостью, внезапно заснули все одновременно.

Благодаря принципиально новому характеру программы испытаний Жак и Филипп осуществили два очень важных эксперимента по добровольной изоляции под землей.

Как же они жили в своих пропастях: один — в зале Мартеля, на глубине 65 метров, второй — на глубине 85 метров, у входа в конечный зал провала Оливье? Как они сами расценивают проведенный ими эксперимент?

"Я чувствовал себя как простой служащий, отсиживающий положенные часы на работе и получающий за это зарплату, который должен писать отчеты, работать с определенной производительностью", — пишет Филипп Энглендер. Чтобы это определение не воспринималось как проявление его скромности или склонности к юмору, он добавляет: "Единственное различие между мной и другими служащими заключалось в том, что я работал не сорок часов в неделю, а три тысячи часов подряд".

Как все спелеонавты, Жак и Филипп описывали, цикл за циклом, или "день за днем", различные подробности их жизни "вне времени".

Жак не заострял внимания на деталях и писал с учетом того, что о нем будут думать, читая его записи. Факты интересовали его меньше, чем их причины и возможные последствия

Филипп, бывший руководитель стройки, с более практическим складом ума, больше места уделял своим чувственным восприятиям. "Кроме обоняния", — признается он. Зато благодаря прекрасно развитому слуху он прекрасно анализировал звуки подземного мира.

"В начале моего заточения я улавливал так много разнообразных звуков, что не мог отделить одни от других. Но потом, очень скоро, стал различать более близкие, четкие, и более отдаленные, чуть слышные, едва уловимые. Как ни странно, эти последние сейчас докучают мне больше. В то время как шум каскадов нимало меня не беспокоит — я с трудом переношу звук падающих капель воды, который доносится откуда-то издалека и примерно каждые четверть часа вторгается в мир привычных мне звуков".

Вода здесь, под землей, имеет очень важное значение. В этом чуждом человеку мире мрака вода — единственное, что движется и живет. Без нее безмолвие подземного мира было

бы непереносимым.

Ну, а скука, тоска, страх?

"Одиночества не чувствовал, — замечает Жак, всегда лаконичный, когда речь идет об уже решенных проблемах. — Тоски, скуки от безделья — тоже. Все трудности остались наверху".

Это, однако, не совсем так, ибо в начале эксперимента, первые недели, Жак остро ощущал свою изолированность от мира. Но потом он настолько хорошо приспособился, что хотел провести под землей шесть месяцев вместо запланированных четырех. Более того, за несколько дней до окончания эксперимента он открыл продолжение пещеры в глубину, и, когда я сообщил ему по телефону, что эксперимент завершен, он чуть не рассердился. Его обуяла жажда обследовать расчищенный им ход, между тем как до этого в течение нескольких недель он практически избегал физической деятельности.

"Читаю... читаю... читаю... Сегодня — "Лолиту" Владимира Набокова. Там страниц пятьсот, хватит на весь день".

Филипп также перенес период физической эйфории, но в самом начале: "Копая, расчищая, высекая ступеньки, я часто истощал свои силы, работая по четыре-пять часов без перерывов". Но, как мы подсчитали на поверхности, он трудился более чем по двадцать часов!

Однажды он обнаружил ток воздуха у входа в одну галерею. "Тогда труд перестал быть для меня простым физическим упражнением, превратился в моральный долг. Мне понадобилось тридцать циклов, пока я пробил ход".

Чтобы понять Филиппа и Жака, надо вспомнить, что они оба страстно увлекались спелеологией.

Немного позже жажда открытий прошла, Филипп оставил кирку и лопату, погрузился в чтение и стал вести дневник.

"Я все реже выхожу из палатки. Дошло до того, что мне лень надеть сапоги. Хотелось бы совсем не двигаться. Прочитываю в день до шести романов и делаю менее пятидесяти шагов".

В период интенсивной физической активности Филипп, чтобы передохнуть от работы рудокопа, увлекался скалолазанием. Он часто рисковал и как-то чуть не сорвался с пятнадцатиметровой высоты. Во время опасных подъемов и спусков у него порой мелькала мысль о том, как трудно будет оказать ему помощь. Но все же ни разу не испытал страха... за исключением одного случая, когда проломилась доска настила палатки, уложенного на сваях всего в метре от дна пещеры.

Монотонность циклов регулярно нарушалась лишь одними и теми же изрядно наскучившими тестами — с момента, когда испытуемый вставал с постели (проверка рефлексов, оценка времени), вплоть до фиксации электродов на теле перед отходом ко сну.

Если Жак выполнял эти тесты с философским спокойствием, то Филиппу они вскоре осточертели, особенно один из них — с бусами. "Эти бусы, будь они прокляты! Вязальная спица, воткнутая в дощечку, и рядом — сорок бусинок, которые надо нанизать как можно скорее... Идиотизм!"

Шаг вперед

Эксперименты Шабера и Энглендера, после того как полученные данные подверглись длительному (в течение года) анализу, полностью подтвердили результаты эксперимента Мерете о существовании связи между фазами сновидений и глубокого сна, а также между фазой сновидений и деятельностью во время бодрствования. Эти эксперименты открыли новые перспективы, имевшие практическое значение: позволили отбирать людей, способных жить по 48-часовому ритму. Критерии этого отбора уже разработаны.

Наши изыскания по раскрытию механизма сна и внутренних часов человека значительно продвинулись вперед, но в то же время возникшие идеи необходимо было

проверить на практике.

Вот почему два года спустя я очутился один в подземных недрах Техаса. Моему предприятию предшествовали два кратковременных эксперимента: молодая женщина, Элен Бробекер, в марте 1969 года провела месяц под землей, будучи оснащена датчиками нового типа для биологических измерений на расстоянии, сконструированными Пьером Вержезаком; затем — опыт группового пребывания в пещере в течение трех недель с участием Жерара Каппа, Филиппа Энглендера и Жака Шабера.

Впереди новый, более рискованный эксперимент.

Двести пять суток под землёй в пещере Миднайт

В тридцать три года начинаю всё сызнава. В поисках места. Первые дни "вне времени". "Утро" нового "цикла". Бритьё и гормоны. Кризис. Отличная терапия. Заботы. Эксперимент "питание". Памятный день. Конец эксперимента. Результаты

В тридцать три года начинаю всё сызнава

"Через десять лет я повторю этот эксперимент, чтобы выяснить, сохранились ли у меня в тридцать три года те же реакции. Но на этот раз проведу в пещере не более двух недель".

Такое заявление, опубликованное во французских газетах, сделал я 26 сентября 1962 года в Фонде призваний, где меня чествовали за выдающееся достижение человечества, как утверждала международная пресса.

Это был своего рода вызов судьбе и страху, скорее громкая фраза, чем искреннее желание провести новый эксперимент.

Но проблемы чувства времени и старения притягивали меня как магнит. И к тому же чем я, собственно рисковал, ограничивая двумя неделями продолжительность моей новой изоляции под землёй десять лет спустя? Мне предстояло изучить, как изменяется первоначальное представление чувства времени с возрастом.

Однако поистине пути господни неисповедимы: это пари стало реальностью.

14 февраля 1972 года. За несколько минут до спуска в пещеру обнимаю мать, прилетевшую из Франции, чтобы присутствовать при этом торжественном моменте, и жену, Натали, которой передаю свои часы — символический жест! По лестнице спускаюсь на деревянную площадку, установленную на высоте двадцати метров над провалом. Эта площадка — конечный пункт канатной дороги, по которой будут поднимать на поверхность бутылки с мочой для анализа. Последний взгляд на круглое отверстие входа, прощальный взмах рукой, адресованный Натали, чьи волосы развеивает ветер, и я устремляюсь в бездну, спускаясь лицом к стене (так быстрее). Проекторы гаснут; остаюсь во мраке один.

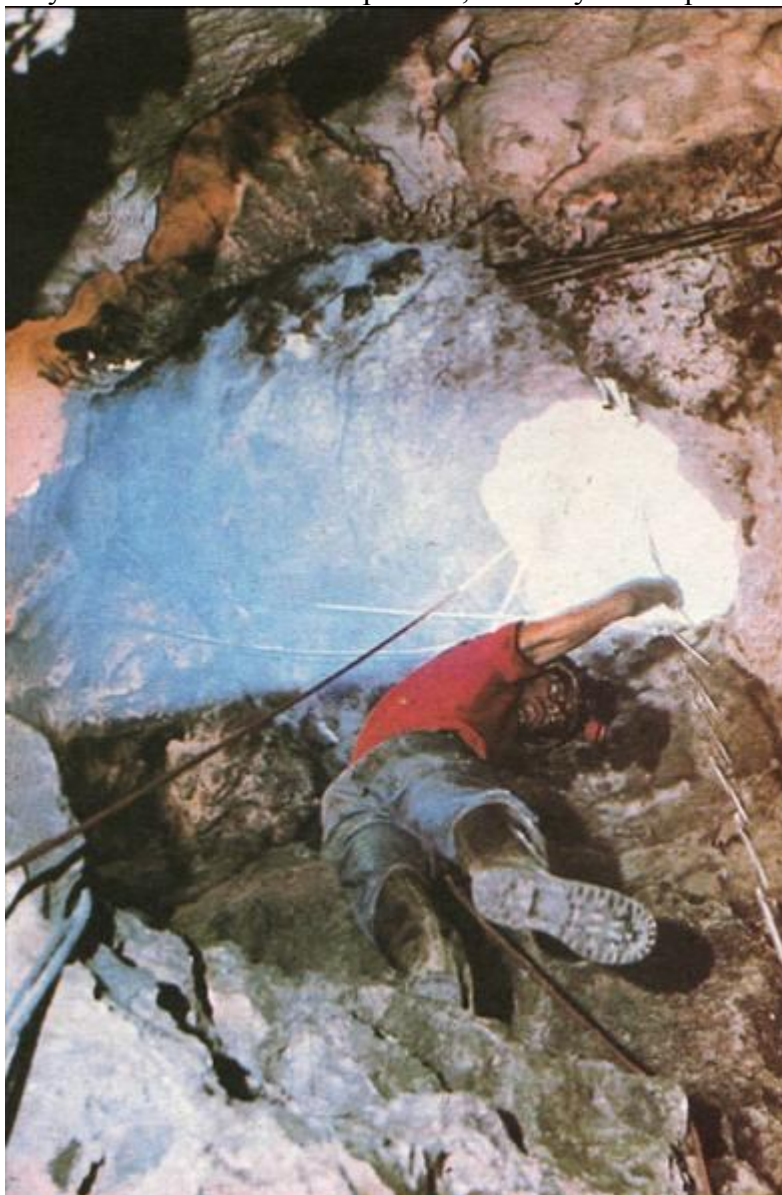
Я — в Техасе, в 600 километрах от Хьюстона, в почти пустынной местности, стране "вестернов", на Рио-Гранде. Температура пещеры, где я проведу полгода в полном одиночестве, постоянна и составляет 21,5° по Цельсию.

Итак, десять лет спустя начинаю все сызнава... Зачем? Разве мало мне было одного раза? Когда 17 сентября 1962 года меня вынесли из пропасти Скарассон (я думал, что еще только 20 августа), я напоминал манекен с беспомощно болтающимися конечностями. Горноспасатели 6-го Республиканского отряда безопасности вытащили меня из пропасти, которая чуть было не стала моей могилой. Я был измотан, за два месяца давление у меня резко упало. Эксперимент в Скарассоне оставил серьезные последствия: ухудшились память и зрение.

Зачем же эта новая попытка? Дело в том, что в 1962 году, хотя я и потерял всякое представление о времени, ритм бодрствования и сна, как вы помните, у меня не изменился.

Между тем в последующих экспериментах у всех, кого я посылал под землю, обнаруживался в тот или иной момент 48-часовой ритм. Очевидно, что со мной этого не случилось лишь потому, что я оставался под землей недостаточно долго, и я решил проверить свое предположение.

И вот я — в этом гроте, в пещере Миднайт, где мне предстоит провести двести дней. Ничто не сможет воспрепятствовать выполнению эксперимента. Во всяком случае, отступить я не собираюсь. Неудача означала бы моральный и материальный крах — десять лет напрасной борьбы, чтобы доказать обоснованность моих изысканий и пригодность подземной среды для изучения биологических ритмов, сна и чувства времени у человека.



Жерар Каппа проводит подземные кабели для электроэнергетики, телеуправления, электроэнцефалографии, тестов

Наблюдая ряд лет за спелеонавтами, лишёнными ориентиров во времени, я установил, что они засыпают и просыпаются ежедневно примерно на час позже, причем это происходит вполне естественно, без признаков утомления. Но после выхода из пропасти эти люди, у которых ритм бодрствования и сна изменился и более не совпадает с нормальным, быстрее устают, и потребуется несколько дней и даже недель, чтобы они снова приспособились к прежним условиям жизни. Именно это наблюдается у миллионов рабочих,

которым приходится трудиться то в дневную, то в ночную смены. Аналогичное смещение биологических ритмов наблюдается у летчиков и пассажиров реактивных самолетов, которые на машинах, развивающих огромную скорость за относительно небольшой промежуток времени, пересекают несколько часовых поясов. Совершенно очевидно, что для полноты моего эксперимента необходимо изучить также восприятие чувства времени до, во время и после сверхскоростного полета. Для этого требовались весьма продолжительные наблюдения и сложная аппаратура; к сбору физиологических, неврологических и психологических данных следовало привлечь две лаборатории: одну — во Франции, другую — в Соединенных Штатах.

Сейчас, когда я уютно расположился в своем кабинете, в такой тишине, что отчетливо слышу биение собственного сердца, все эти приготовления кажутся далеким прошлым. Однако они были очень важными.

В поисках места

В 1971 году я узнал, что один из моих американских друзей, известный спелеолог Ред Уотсон, руководитель семинара в Сент-Луисском университете, находится в Париже. Я тотчас же навестил его.

— Ред, мне нужна пещера с постоянной температурой, сухая, где нет летучих мышей и где можно было бы устроить камеру с канатной дорогой для отправки на поверхность мочи на анализ, с источником электроэнергии у входа. Найдется такая?

— О'кей! Можешь использовать Флинт-Ридж, если захочешь. Фонд исследования пещер Соединенных Штатов готов предоставить в твое распоряжение помещения с электропроводкой, пригодные для устройства лаборатории.



Прибор, предоставленный нейрофизиологическим отделом Хьюстонского центра НАСА, позволял записывать кривые деятельности моего мозга во время сна

— Спасибо, Ред!
И началось!

Я решил совершить кратковременную поездку в Штаты для установления контактов с американскими спелеологами и учреждениями, которые могли оказать мне содействие, а также для осмотра пещеры, где будет установлена моя палатка.

В Сент-Луисе (штат Миссури) я узнал, что намеченную пещеру использовать нельзя. Посетив с Редом один грот на плато Озарк, я отправился в Техас, где вел переговоры с сотрудниками НАСА в Хьюстоне и чинами Военно-воздушных сил в Сан-Антонио. Там спелеологи из Остина исключили из списка пещер десятки, одну за другой, и наконец остановили свой выбор на пяти или шести подходящих. Но у меня уже не оставалось времени, чтобы посетить их: я должен был вернуться во Францию.

По возвращении в Ниццу я отправил жену с группой товарищей в Штаты для выбора пещеры и устройства лагеря. За это время я провел в Ницце первую стадию эксперимента, а именно предварительные биологические исследования своего организма. Но прошло полтора месяца, а пещера еще не была найдена.

Осталось осмотреть еще две или три, в том числе пещеру Миднайт, очень красивую,

расположенную в 600 километрах от Хьюстона, близ Дель-Рио. При первой моей поездке владелец отказался показать ее под предлогом, что я отлично смогу провести свой эксперимент в баро- или сурдокамере. На сей раз, мобилизовав все свое искусство дипломата, Натали добилась осмотра пещеры, которая, как оказалось, отвечала всем нашим требованиям. Но она расположена в труднодоступной местности, вдали от жилья. Оборудовать там лагерь будет нелегко. Кроме того, владелец запросил за аренду пещеры непомерно высокую цену — 1800 тыс. старых франков, то есть 300 тыс. в месяц. Учитывая, что много времени уже упущено, я решил остановить свой выбор на пещере Миднайт. Вся группа, которая претерпела немало лишений в поисках пристанища для меня, протестовала против траты таких огромных денег; лишь жена поддержала меня.

Я настоял на своем. Группа принялась за устройство лагеря на вершине холма пещеры Миднайт в изнуряющую жару. С помощью, самодельной подвесной дороги были доставлены тонны материалов, закупленных в Хьюстоне. А я тем временем в квартире своих родителей, превращенной в звуконепроницаемую лабораторию, записывал кривые своего сна, чтобы получить исходные данные для сравнения. Затем 20 октября 1971 года я вылетел с Бернаром Лапло прямым рейсом Париж — Хьюстон. Благодаря содействию "Эр Франс" эксперимент продолжался и в самолете: измерение температуры тела, психофизиологические тесты, взятие мочи для анализа и т. п., вплоть до посадки в Хьюстоне.

В базовый лагерь я добрался ночью в состоянии, близком к коматозному, так как не спал тридцать часов, с самого вылета из Франции. Сразу по приезде мне пришлось нацепить на себя девять электродов, чтобы сделать записи сна после перелета Париж — Хьюстон через несколько часовых поясов. В ранчо, арендованном одновременно с пещерой и приспособленном под лабораторию, я целых две недели оставался "на привязи", которая не позволяла мне продвинуться далее чем на десять метров. Это нужно было для того, чтобы детальнейшим образом выявить все изменения в моем организме и его адаптацию к местному американскому времени.

Первые дни "вне времени"

Теперь я один, мне предстоит полное одиночество в течение шести месяцев. Конечно, я волнуюсь, но для страха и тревоги нет оснований: я — в сухой пещере, моя палатка комфортабельна, и в первый вечер мне ни о чем не надо заботиться.

Но думаю я много. Должен признаться, что разлука с женой была мучительной. Я ощущаю это с тем большей силой, что не прошло и года с тех пор, как мы поженились. Мне пришлось распрощаться и с членами группы, которые будут круглые сутки нести вахту под навесом на необитаемом холме у входа в пещеру. Там будут поочередно бодрствовать Жак Шабер, Жан-Пьер Мезон и Жерар Каппа. Последний возложил на себя функции руководителя, которые я выполнял на поверхности при других экспериментах. Если он допустит хоть малейшую техническую ошибку или не сумеет вместе с Натали решить ту или иную проблему — эксперимент сорвется.

Эта пещера, тот зал, где находится моя палатка, ничуть не хуже любой американской или советской камеры для испытаний в условиях изоляции. В такой обстановке я буду жить, привязанный к десятиметровому кабелю, соединенному с ректальным зондом для непрерывного измерения температуры тела и с электродами, с помощью которых так же непрерывно будут регистрироваться показатели работы сердца. Полгода мне придется крутиться на площадке пять на восемь метров, загроможденной столом, койкой и научными приборами. Шесть месяцев "на привязи"! Они только начались, а я уже запутываюсь в кабелях.

Мой зал великолепен. Он очень просторен, известняковых конкреций в нем почти нет. Есть, правда, немного гуано летучих мышей, но, к счастью, оно скопилось во впадине между глыбами, обрушившимися с потолка, и достаточно было сделать настил, чтобы перекрыть это место почти полностью. Выход гуано можно заметить позади палатки, но заглядывать

туда нет надобности.

Зато все окружающие скалы — в стадии разрушения и покрыты более или менее толстым слоем белой пыли, чем-то вроде порошкообразного мела, образующего тонкий налет на деревянном настиле, чему способствовала также доставка оборудования в палатку.

Сегодня после обеда первой моей задачей было освободиться от этой пыли — врага номер один. Она осела везде, не только на полу, но и на всех предметах. Я энергично принялся за уборку: подмел сначала сухим веником, затем предварительно побрызгав водой. Одновременно я объявил войну врагу номер 2 — плесени, которая начала появляться повсюду.

Я встревожен, ибо перед самым отъездом выяснил, что в Техасе также встречаются пещеры с гуано, содержащим микроскопический болезнетворный грибок, возбудитель тяжелой болезни — гистоплазмоза. Я думал, что его географическое распространение ограничивается Мексикой, не ведая, что мексиканские летучие мыши, в значительной степени зараженные этим грибом, ежегодно мигрируют в пещеры Техаса.



В полном одиночестве

Вначале я пытался задерживать дыхание, но это утомляло, и вскоре я от этого отказался. Вставляя себе ректальный зонд, я первое время панически боялся, как бы с ним не проникли частицы гуано и плесени. Несмотря на то что я непрерывно мыл руки водой и протирал их спиртом, мне все время казалось, что я не смогу полностью избежать этой опасности, но мало-помалу я примирился с возможным риском. Во всяком случае, эффективной защиты от пыли нет.

В первые дни эксперимента "вне времени" я перетащил на свободный участок настила, за палаткой, ящики с личными вещами, книгами, отчетами о предыдущих экспериментах и научной аппаратурой.

Одним из наиболее важных аспектов моего эксперимента является запись электрической активности мозга во время сна. Это делается с целью определить, насколько сон восстанавливает силы. Поэтому ночью я тремя кабелями (в каждом — по два

изолированных провода) подсоединен к прибору, записывающему показания датчиков, которые прикреплены у меня к черепу, подбородку и у глаз. Эти датчики плотно прижаты к коже посредством специальной электропроводной пасты. Такая паста применяется на борту американских космических кораблей; меня ею снабдили Лоренс Дитлейн, возглавляющий программу медицинских исследований центра НАСА в Хьюстоне, и Мильтон де Луччи, заведующий отделом нейрофизиологии.



Мой телефон был присоединен к прибору, который автоматически фиксировал дату и час моего звонка в тот момент, когда я сообщал о своих главных физиологических функциях (пробуждение, еда, естественные отправления, отход ко сну). Каждое сообщение подтверждалось посредством выполнения последовательных тестов

Механизм сна исследуется с помощью аппаратуры, выявляющей отдельные его фазы, в частности фазу сновидений.

Задача состоит в том, чтобы узнать, как изменяется сон при переходе от нормального 24-часового ритма к 48-часовому. Для сравнения я располагаю серией записей, сделанных в течение четырехнедельного пребывания в моей комнате-лаборатории в Ницце. Там у меня были записаны электроэнцефалограммы сна в нормальных условиях, а также температура тела и результаты выполнения ряда тестов.

Разумеется, у меня нет ни часов, ни радио, ни телевизора. Лишен я также и газет. Даже если в мире произойдет нечто непредвиденное, группа с поверхности не поставит меня в известность. Таковы "правила игры".

Пока я провожу наблюдения над собой, "Big brother" ("Большой брат") следит за мной или, чаще, слышит меня. Он — на поверхности, в палатке-лаборатории, и, получая от меня известие, фиксирует точное время его поступления.

"Большой брат" — это Жерар Каппа, или Жак Шабер, или же Жан-Пьер Мезон. Благодаря электронным приборам, они всегда в курсе того, что я делаю, и непрерывно регистрируют мой пульс, температуру тела и другие физиологические параметры. Моя жена Натали помогает им, но ей не разрешено отвечать на мои звонки.

Стоит мне подумать о ней (разлуку я переживаю тяжело), как участвующий пульс выдает мое волнение... Довольно-таки неприятно чувствовать, что за тобой постоянно следят и все записывают; ни одно мое движение, даже в интимные моменты, не ускользает от незримых наблюдателей.

В течение своего долгого и тягостного одиночества под землей я утешаюсь мыслью, что мой эксперимент не пройдет даром: длительный сбор все более точных и объективных данных позволит, быть может, найти точное математическое соотношение между такими понятиями, как время и сон.

В практическом плане не менее важно определить, какие скрытые механизмы при определенных условиях жизни вызывают переход от 24-часового ритма к иному. Но сколько экспериментов предстоит провести и сколько трудностей преодолеть, чтобы решить эту задачу!

"Утро" нового "цикла"

Когда я спускался в пещеру Миднайт, мне казалось, что самое трудное — быть привязанным с помощью кабеля к записывающим приборам. На деле, вынужденный все время быть "на привязи", я довольно быстро привык к "поводку". Зато все более и более неприятными становились психологические и психофизиологические тесты, которые мне приходилось выполнять по несколько раз в день.

С них начиналось "утро" или, точнее, то, что я считал утром нового "цикла". Лишь только вспыхивает лампочка накаливания, подвешенная на скользящем крючке, я снимаю с себя датчики, расстегиваю молнию спального мешка, вылезая из него и зажигаю лампы дневного света снаружи палатки.

Снимаю телефонную трубку и говорю:

— Я проснулся!

— О'кей!

Мои беседы с находящимися наверху очень кратки. Это предусмотрено: ничто не должно даже косвенным образом указывать мне час и дату.

Выполнение тестов четыре или пять раз в день занимает у меня около четырех часов (по крайней мере я так считаю).

Недели за две до моего спуска в пещеру Джон Руммель, руководитель одного из отделов Центра пилотируемых космических кораблей в Хьюстоне, придумал физиологический тест, еще не применявшийся при экспериментах "вне времени": он снабдил меня велоэргометром и дал указания, как им пользоваться. Мелькает мысль: хорошо бы сломать ногу! В самом деле, ко всем классическим тестам добавлен еще один, продолжительностью около 20 минут. Перспектива езды на велосипеде, закрепленном на одном месте, с каждым утром отталкивает меня все больше и больше, а порой просто невыносима... Тем не менее я регулярно, каждое утро, кручу педали и со скоростью 30 километров в час "проезжаю" от двух до пяти нескончаемых километров. От усталости у меня вырывается несколько крепких слов.

Тесты, которые я выполнял, должны были помочь определить работоспособность

человека, живущего не по обычному суточному ритму, без ориентиров во времени. Не ухудшаются ли его умственные и физические способности от долгого бодрствования, как, например, после "белой ночи"? Не отражается ли это на его внимании, самоконтроле и других качествах, столь важных для тех, кто работает?

Я должен также измерять свое артериальное давление, вес, записывать температуру внутри палатки (постоянно, с точностью до десятой доли градуса), барометрическое давление. С помощью динамометра измеряю также мышечную силу правой и левой руки, записываю полученные данные. Это весьма объективный регистратор, он не ошибается; когда я в форме, стрелка динамометра доходит до 105-го или 110-го деления, а когда утомлен — только до 60-го или 70-го.

Потом стреляю в цель из пневматического ружья. В пяти метрах от палатки установлена вертикальная доска, на которую вешаю мишень. Этот тест не предусматривался экспериментом, но ведь интересно узнать, не влияют ли на меткость стрелка продолжительность и характер его сна.

Выполнив все это, звоню на поверхность и передаю все записанные цифры. Но это еще не все: нужно дважды сосчитать от единицы до двадцати пяти по пальцам правой руки, последовательно дотрагиваясь большим пальцем до остальных; затем сложить 51 цифру, взятые наугад, и вспомнить, один за другим, десять телефонных номеров.

Это, на мой взгляд, очень важный тест. В самом деле, мы установили, что при отсутствии ориентиров во времени нарушается память. Всем моим товарищам, а также советским космонавтам это явление знакомо ²⁶. И сейчас я отчетливо чувствую то же самое. Не могу вспомнить, что делал вчера и тем более — позавчера. Позавчера или месяц назад? Какая разница? И то и другое превратилось в небытие. Все, что не записано сразу, безвозвратно канет в подземном мире вечной ночи.

Затем нанизываю разноцветные бусинки на вязальную спицу, чередуя определенным образом цвета. Этот тест на координацию зрения и движений рук. Теперь мне понятно, почему так злился Филипп Энглендер в 1968–1969 годах! В конце концов все это надоедает. Часто испытываю не усталость, а просто желание ничего не делать, которое иногда трудно преодолеть. Мне ничего не хотелось, даже есть. Полное отсутствие всякого интереса и к умственной, и к физической деятельности. Думаю, что это — следствие жизни в монотонном, молчаливом мире, где ничто не возбуждает никаких желаний.

Температура в пещере Миднайт как нельзя более благоприятна, но постоянно одна и та же. Как бы мне хотелось ощутить дыхание свежего ветра или живительную влагу дождя на своем лице! По-моему, при длительном путешествии в космосе необходимо по возможности изменять температуру в кабине, чтобы вызывать полезные реакции организма. Человек нуждается в разнообразии.

Бритье и гормоны

Утро, как две капли похожее на другое. Просыпаюсь... Странное пробуждение в кромешном мраке и абсолютной тишине. Невозможно представить себе полное безмолвие. Слышны лишь те звуки, которые производишь сам: урчание в животе, шуршание волос, скрип шарнира зонда, шум дыхания...

Открывая глаза, спрашиваю себя: да проснулся ли я? Слух не может подтвердить это. В любой европейской пещере — одному богу известно, сколько я их посетил! — в тишине раздается либо непрерывный, либо периодический звук падающих капель воды. А здесь — ни звука!

Проголодался и готовлю себе обильное пиршество: бифштекс из филейной части, тушеную морковь в масле, салат из тунца, а на десерт — лимонный пудинг. Пью оранжад.

²⁶ Ю. Гагарин и В. Лебедев. Психология и космос. 3-е изд. М., "Молодая гвардия", 1976

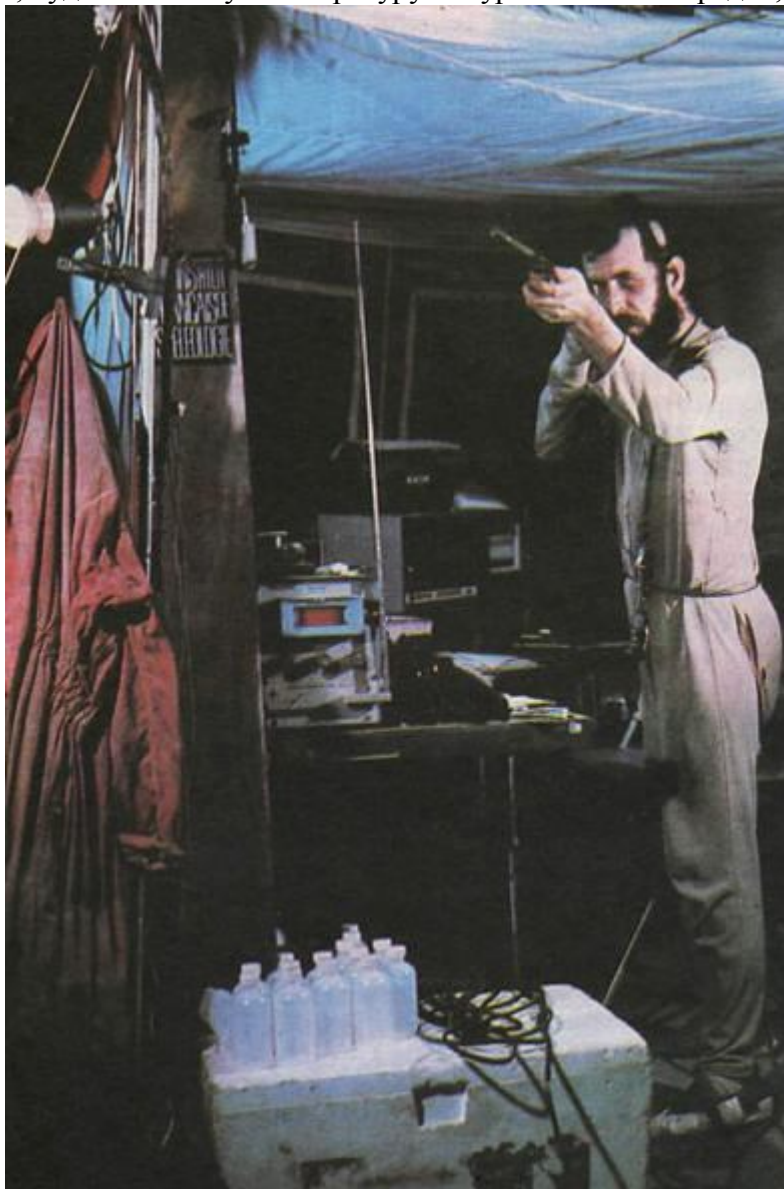
Провожу рукой по лицу — колется. Вечером надо побриться. Американский ученый профессор Гольберг недавно обнаружил зависимость между ростом бороды и функциями половых желез. Образование половых гормонов должно следовать определенному ритму. Поэтому, побрившись, я собираю снятые волосы и ежедневно их взвешиваю. Это интересный опыт; его данные сопоставят с содержанием гормонов в моей моче, анализ которой проводится ежедневно.

Кризис

Мое самозаточение делится на два больших периода: до и после шестидесятого цикла.

В течение первых двух месяцев мне часто бывало в тягость целый день быть привязанным к десятиметровому кабелю с рядом проводов, соединенных с моим ректальным зондом и электродами для ЭКГ. В тягость мне был, как я уже говорил, и весь набор тестов, гораздо более продолжительных, как мне казалось, чем на предварительной стадии эксперимента на поверхности. Подготовка кожи, наложение электродов перед отходом ко сну, снятие их и чистка после пробуждения, "езда" на велоэргометре, гигиенические манипуляции с ректальным зондом занимали много времени.

Помимо этих занятий, я много времени уделял и умственной работе: писал отчеты, читал книги и статьи на английском языке о сне и влиянии изоляции. Так что мои "дни" проходили незаметно; художественную литературу и журналы я читал редко, лежа или сидя.



Тир для стрельбы, для оценки меткости. Любопытно, что этот тест, который можно рассматривать как развлечение, был для меня обременителен

Конечно, я приспособился к новым условиям жизни не сразу. Сначала, например, я не делал практически различия между рекомендованными мне блюдами; потом начал выбирать те из них, которые меня больше привлекали в данный момент. Старался изобрести наилучший способ фиксации датчиков, а также более простой способ хранения использованной воды и мочи, которая оставалась после взятия проб для анализа. И так далее.

Но после шестидесятого цикла, 27 апреля, все пошло насмарку, и эксперимент стал для меня, вплоть до завершения, тяжелым испытанием.

В этот день одна лишь фраза, почерпнутая из книги коллеги-спелеолога, чуть не сорвала мой эксперимент в пещере Миднайт.

Но я не прервал эксперимента, не вышел на поверхность лишь из уважения к самому себе, к жене, родным, друзьям, ко всем французским и американским ученым и спелеологам, которые верили в меня. Я — человек долга, и остался в пещере вплоть до 5 сентября 1972 года. Но после шестидесятого цикла я стал уже другим, психологически сломленным, на грани отчаяния.

Как могли произвести на меня столь глубокое впечатление несколько строк из книги Корентина Квеффелека, исследователя пропасти Пьер-Сен-Мартен? Вот эти строки:

"Но за эти семь лет 33-летний упрямец стал 40-летним. А когда он проживет полвека, то, по словам Гамсуна, "пора бродяге умерить свой пыл". Нынче вечером, в октябре 1960 года, я с тяжелым сердцем спросил себя, не пора ли и мне, как спелеологу, умерить свои претензии? Не пропущу ли я время любить?"²⁷

Эти слова заставили меня вспомнить о том, как быстротечно время и как человек незаметно переходит от зрелого возраста к старости.

Я представил себе, что, продолжая свои эксперименты "вне времени" в пещерах, доживу до сорока или сорока пяти лет, так и не отдав максимума физических сил исследованию пещер, а умственных — подземной геологии, моему подлинному призванию.

²⁷ Corentin Queffelec: Au fond du gouffre. Record a la Pierre Saint-Martin, Stock, 1970



Кардиологический отдел Хьюстонского центра НАСА предоставил мне велоэргометр для изучения ритма работы сердца при переходе к 48-часовому циклу, возникающему при отсутствии ориентиров во времени

Потрясение было столь велико, что я несколько дней хандрил и даже не вел научные записи — результатов электрокардиографии и измерения температуры. Это продолжалось до тех пор, пока в голову мне не пришла идея об организации с научными целями больших комплексных спелеологических экспедиций в еще не исследованные районы земного шара, сложенные из известняков (Гималаи, Перу, Гватемала и т. д.). Тогда я снова стал выполнять все тесты, отогнал черные мысли и с головой ушел в подготовку моих будущих экспедиций

28

Отличная терапия

Постоянную тишину нарушает лишь какое-то шуршанье. Это крысы. Еще одна! Она бродит где-то возле кухни. Мне казалось, что я избавился от крыс, поймав третью с помощью капкана. Это была самка. Пакеты с рисовыми галетами прогрызены. Крысы удивительно проворны, передвигаются скачками. Надо избавиться от них: они могут многое попортить, к тому же служат переносчиками инфекций. Наконец, крысы — ночные животные и могут служить ориентирами времени, нарушив тем самым "чистоту" эксперимента, по крайней мере частично.

Однажды, направляясь к люку, чтобы забрать пищу и отнести мочу на анализ, я обнаружил на стене таракана, какие водятся в американских пещерах. Он не пробудил во мне нежных чувств, как паучок в пещере Скарассон, к которому я относился чуть не с

умилением, пока мне удавалось сохранить ему жизнь. В этой пещере жизнь проявляется более интенсивно, чем в пещере Скарассон: видел несколько летучих мышей, мошек, довольно много крыс.

Сколько ни умываюсь, сколько ни протираю руки и лицо спиртом — меня преследует дурной запах, которым здесь пропитано все. Это в значительной степени объясняется высокой температурой и влажностью: и то и другое способствует появлению грибов и плесени. У меня уходит масса времени на чистку одежды, которая быстро загрязняется.

Эти прозаические занятия не мешают мне ломать голову над тем, сколько же прошло времени? Так как я приблизительно знаю свой режим бодрствования и сна, то можно предположить, что мой активный период длится от 14 до 20 часов. Если исключить утренние и послеобеденные часы, остается 10–12 часов. Значит, я недооцениваю длительность времени? Задача весьма запутанная.

И все-таки в этой жизни, где человек не подвластен времени, есть свое очарование... Убежден, что в городах, в специально оборудованных камерах, можно будет проводить две недели или месяц "вне времени". Это было бы отличным лечением при переутомлении, которое позволило бы восстанавливать силы лучше, чем лечение сном, или дополнило бы это лечение.

Конечно, пациенты в отличие от меня не будут "на привязи"... Можно ли представить себе более забавное зрелище, если бы я просматривался сквозь толщу скалы: голый человечек, с серым кабелем ректального зонда, обмотанным вокруг пояса (чтобы зонд не выскользнул), опутанный проводами от другого кабеля, идущими к датчикам электрокардиографа (один — на груди в нижней части шеи, два — в области сердца) и к семи датчикам для изучения сна (на голове и вокруг глаз). Каждый раз, когда я их снимаю, нужно втирать крем в кожу, которая подвергается раздражению.

Иногда эти манипуляции надоедают до крайности, но я твержу себе, что игра стоит свеч, прежде всего потому, что этот эксперимент расширяет наши познания. Кроме чисто научного интереса, эти знания могут найти широкое практическое применение: они окажутся полезными для тех, кто работает посменно (то днем, то по ночам), и для такого специализированного персонала, как члены экипажей атомных подводных лодок, пилоты воздушных кораблей, космонавты.

Велика важность, если я потеряю полгода жизни, коли это расширит наши знания о механизмах сна? Ведь в современных городах полно людей, страдающих бессонницей и неврозами, при которых различного рода нарушения физиологических функций происходят главным образом из-за нарушений сна.

Я теперь уверен, что психологическая оценка длительности времени также зависит от соотношения между фазами сна, в частности — от фазы сновидений. Все взаимосвязано.

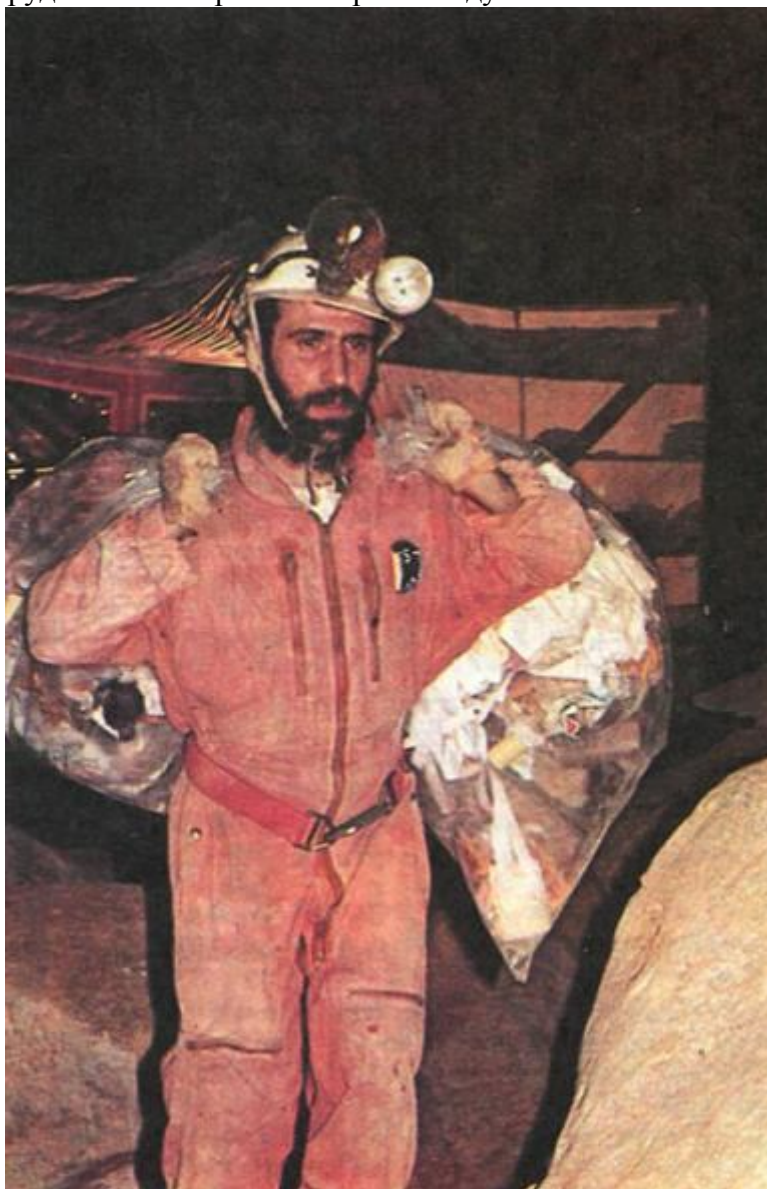
Заботы

Дни бегут чередой, но не похожи один на другой. Вчерашний был томительно пуст. Я страдал от одиночества и ощущал страшную усталость, в итоге не упражнялся на велоэргометре, не выполнил ни одного теста, даже забыл сделать записи в дневнике.

Сегодня, напротив, я в полной форме, деятелен. Какое поразительное различие в самочувствии на протяжении всего двух суток, точнее — двух циклов бодрствования и сна! Вероятно, мое поведение зависит от того, насколько хорошо я спал, а также от мыслей, приходящих в голову в период активности, и от тех, которые теснятся в моем подсознании, оживают во сне, но вспомнить их я не могу.

Мне предстоит решить немало проблем, связанных с материальными затруднениями. Долгов у меня — на огромную сумму. У членов моей группы на поверхности кончились деньги. Они едят лишь один раз в день, что отнюдь не улучшает их настроение. Их сейчас только трое: Жерар Каппа, мой старый друг и товарищ юных лет, Жак Шабер и Ж.-П. Мезон. Моя жена Натали теперь, скорее всего, в Европе, где пытается хотя бы частично уладить

наши финансовые затруднения. По крайней мере я так думаю.



Чтобы не загрязнять пещеру, все отбросы я складывал в пластмассовые мешки

Помимо этих невеселых мыслей, повседневные, докучные заботы. С тех пор как я под землей, плесень почти ничего не щадит, разве что голубой нейлон моей палатки. Зато на нейлоновой "непромокайке" выросли толстые слои плесени: один — снаружи, другой — изнутри, так что она стала непрозрачной. Я пытался освободиться от этого налета, но попытки оказались безуспешными. Внутренний слой не хочу счищать, чтобы частички плесени не попали на датчики и мой рабочий столик. Кроме того, боюсь, как бы споры не попали в легкие. Тогда мне не избежать какого-нибудь микоза, а состояние моего здоровья и без того не блестяще. Даже кнопки электроприборов покрыты серовато-синей плесенью.

Несмотря на текущие дела, я весь во власти своего бывшего увлечения, благодаря которому я стал стипендиатом Фонда призываний, — подземной геологии. Стоит мне сойти с настила, чтобы забрать пищу из холодильника (там, где мои запасы поди), стоит отцепиться от кабеля, чтобы сходить к подвесной дороге, как мое внимание привлекают всякие геологические детали: значительное разрушение сталагмитов, окаменелости в стенах, странные прямоугольные конкреции. Я просто в отчаянии, что не последовал совету моего

учителя, профессора Буркара, и не посвятил себя целиком геологии и физической спелеологии. Вместо этого занят биологическими проблемами и превратился в "подопытного кролика"...

Направляясь к холодильнику, чтобы поставить в него бутылку под № 548 с мочой для анализа, чувствую, как мало-помалу меня охватывает полное безразличие ко всему, непостижимая апатия. Вот в чем эффект самозаточения: вынужденное безделье порождает стремление бездельничать. Чем меньше деятельности, тем меньше потребность ее развивать.

Эксперимент "питание"

В 1962 году, во время моего пребывания в пещере Скарассон, питание было важнейшей жизненной проблемой под землей. Так как я не имел ни малейшего представления о том, сколько времени прошло, и поэтому опасался, что пищи мне не хватит, то ограничивал себя в еде до самого конца. В результате этого я по истечении двух месяцев, 17 сентября, был крайне истощен. Помню, что первые мои слова, когда товарищи известили меня о конце эксперимента, были о нище:

"Как! А я-то думал, что еще только 20 августа! Знай я, какое нынче число, ел бы больше. Подумать только: приберегал большую часть припасов на второй месяц, когда он уже окончился... Вот идиот!"

Надо сказать, что при температуре 0° по Цельсию и влажности 100 % на приготовление пищи уходило много сил и времени. И когда кушанье бывало готово, я слишком уставал, чтобы есть с аппетитом, случалось, что даже смотреть на еду мне было противно!

На этот раз проблема кухни отпала. Мне уже не приходилось чистить кастрюли и сковородки, так как все, что надо было варить или жарить, заранее расфасовывалось в квадратные тарелочки из специального жаростойкого пластика, которые можно ставить на огонь.

Кто бы мог подумать в 1962 году, когда все, включая даже ученых, считали меня или безрассудным мечтателем, или спелеологом, любой ценой добивающимся известности, что через десять лет самые видные специалисты по космическим исследованиям почтят меня своей дружбой и мне достаточно будет лишь нажать кнопку, чтобы питаться, как астронавт!

Мальком Смит, возглавлявший отдел питания Центра пилотируемых космических кораблей НАСА в Хьюстоне, вместе со своим помощником Полем Рамбо выбрал для меня такое же меню, что и для совершившего полет на Луну экипажа "Аполлон-16", на период карантина. Это были готовые кушанья в замороженном виде, подобранные с учетом соответствующих анализов мочи и кала.

Длительность моего пребывания в пещере Миднайт была полгода, то есть в 10 раз превышала самый продолжительный полет "Аполлона" на Луну, и была втрое продолжительнее экспедиции на "Скайлэб- III" (последняя крупная американская космическая лаборатория). Это давало специалистам, подготовлявшим полеты американских астронавтов, дополнительную возможность проверить с большой точностью, насколько подобный рацион приемлем для длительного потребления в условиях, лишенных разнообразия и легко приводящих к стрессу, с какими я столкнулся в пещере Миднайт. И это приобретало большую значимость для американских космических исследований, поскольку они предусматривают в будущем полеты длительностью в десять или двадцать лет.

Для меня же это было весьма удачной находкой, как в морально-психологическом отношении, так и с точки зрения научных результатов моего эксперимента. В самом деле, благодаря тщательному контролю за усвоением моим организмом пищи все биологические, нейробиологические, физиологические и даже психологические данные, полученные во время пребывания под землей, приобретали еще большую значимость и весомость. Кроме того, такой контроль позволял лучше уяснить и интерпретировать изменения биологического ритма у человека.

Компания "Марриот корпорейшн" в Вашингтоне изготовила для меня, под неусыпным

наблюдением НАСА, 540 завтраков, обедов и ужинов, которые были взвешены, заморожены и отправлены в специальных контейнерах в аэропорт Сан-Антонио, где моя жена Натали одна или с нашими американскими коллегами-спелеологами забирала их и доставляла в базовый лагерь, сохраняя их низкую температуру с помощью сухого льда.

Первый запас замороженной пищи был спущен в недра пещеры Миднайт в день моего спуска, 14 февраля, в присутствии Малькома Смита и вице-президента "Марриот корпорейшн", специально прилетевших: один — из Хьюстона, другой — из Вашингтона.

За полгода пребывания в пещере меня снабжали провизией еще четыре раза, с неравными интервалами, продолжительность которых, естественно, была мне неизвестна. Это делалось с тем, чтобы я не мог судить, сколько прошло времени. Пища, упакованная в мешки, хранилась в большом холодильнике на поверхности; их спускали в сорокаметровый колодец через люк, дверца которого находилась на глубине 10 метров, где начиналась подвесная дорога.

Это осуществлялось днем или ночью, в тот момент, когда я не спал и ко мне были прикреплены кабели, посредством которых передавались мои электрокардиограммы и ректальная температура в лабораторию.

Спустив пищу в пещеру и закрыв верхний люк, наблюдатели с нетерпением ожидали моего очередного звонка, извещавшего о том, что я делал: ел, пил или отправлял естественные-надобности, и только после этого сообщали, что очередные припасы ожидают меня в доступной мне части пещеры. Я тотчас же снимал клеммы, подсоединявшие зонд и датчики (того же типа, что на корабле "Аполлон-16"), приводил себя в порядок, забирал мочу и кал, охлажденные до -20°C в двух мини-холодильниках, находившихся у самой палатки, зажигал ацетиленовую лампу и отправлялся к нижнему люку.

Учитывая умеренную температуру пещеры ($21,5^{\circ}\text{C}$), нужно было идти быстро, чтобы взятые анализы не оттаяли.

Добравшись до основания колодца, я извлекал из стоявшего там большого холодильника пробирки с мочой и калом (мало-помалу занявшие полки, где прежде хранилась пища) и укладывал их в мешок, который прицеплял к канату подвесной дороги. Затем помещал в большой холодильник весь только что спущенный запас провианта и возвращался в лагерь, прихватив с собой дюжину завтраков, обедов и ужинов, чтобы без промедления убрать их в мини-холодильники. После этого стряхивал с себя пыль, раздевался и вновь нацеплял на себя датчики кардиографа и ректальный зонд.

Должен сказать, что питание было одним из важнейших психологических факторов, предрешивших успех эксперимента, не только потому, что пища была высокого качества, но и благодаря легкости ее приготовления, а также разнообразию блюд и их виду, возбуждавшему аппетит.

Полагаю, что если после моего душевного кризиса мне пришлось бы стряпать (а уж чистить посуду, как на леднике, и подавно) — я бы не выдержал, даже уверен в этом.

Я ел только тогда, когда испытывал голод, пил, когда испытывал жажду, следуя простейшим импульсам, диктуемым человеку природой. Выбирал блюдо, казавшееся наиболее аппетитным.

Почти с самого начала я решил, что принимать пищу трижды в день — слишком много для меня, так что вскоре стал ограничиваться одной трапезой, обычно вскоре после пробуждения. Мне очень нравился бифштекс из телятины с морковью, нарезанной в виде шариков, и еще каким-то овощем, названия которого я так и не узнал. Но любимым моим блюдом был лангуст. Никогда в жизни я не ел столько лангустов! К несчастью, порции были слишком велики, и так как приходилось съедать их целиком, то я вводил в свое меню лангустов лишь будучи очень голоден.

Съесть блюдо полностью — обязательное требование, ибо все порции были взвешены, их состав строго рассчитан, и если какая-то часть оставалась, то нельзя было бы точно установить, сколько усвоено моим организмом. Но ведь количество пищи, ее вес, калорийность, физико-химический состав были определены, притом тщательным образом,

для космонавтов, членов экипажа "Аполлон-16", летавшего на Луну. А их габариты (1,80 м, 80–90 кг) были иными, чем у меня, француза небольшого роста (1,6 м, 60 кг)!

Кстати, мой вес в течение всего эксперимента практически не менялся, с колебаниями не более 500 граммов в ту или иную сторону.

Все, что мне приходилось делать по части приготовления пищи, — это отвешивать растворимые чай и кофе, сахарный песок, фруктозу из апельсинов и винограда (в виде кристаллического порошка), отмеривать в градуированную мензурку определенное количество воды для растворения и записывать все на специальных бланках, выданных для этого эксперимента Центром пилотируемых космических кораблей имени Линдона Джонсона.

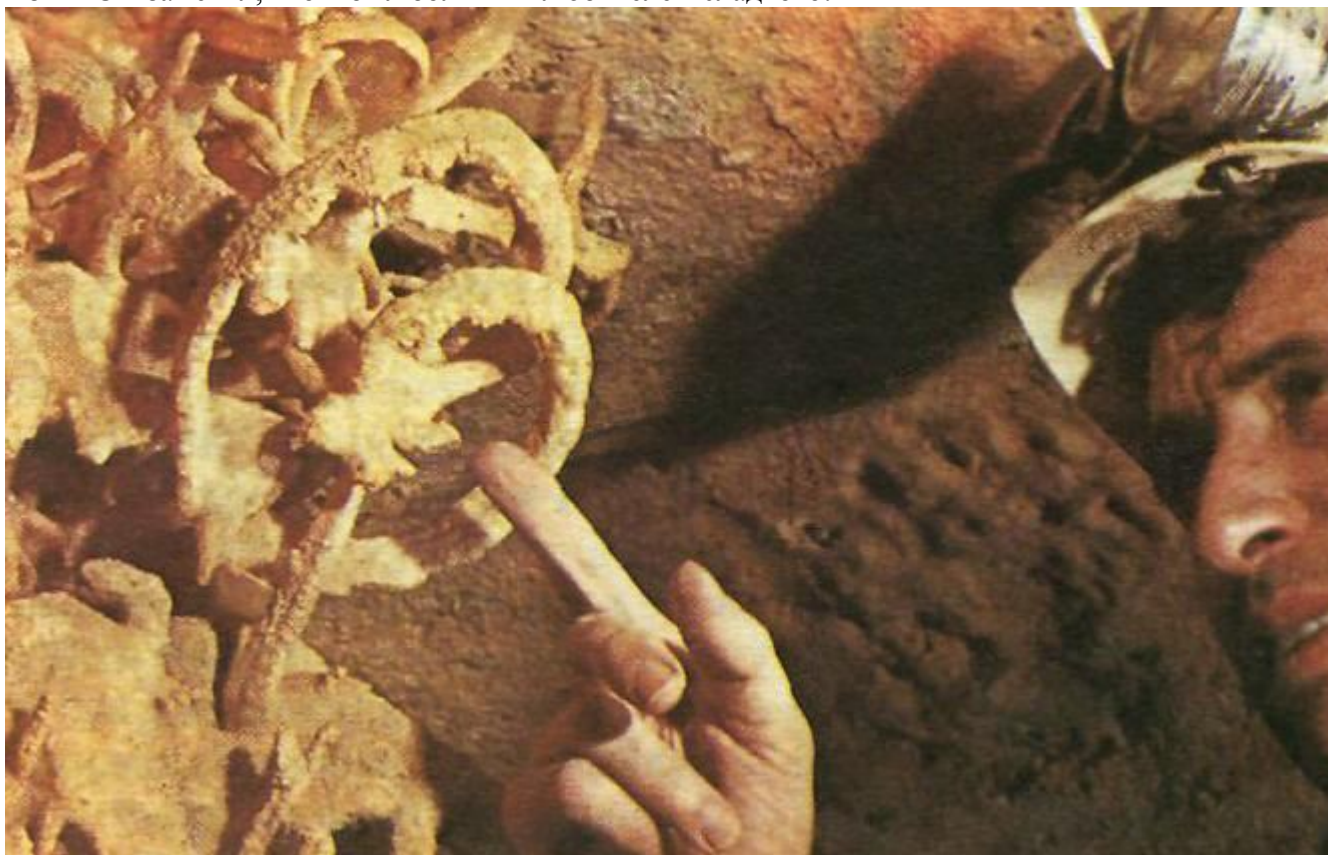
Так как в моем распоряжении были вдобавок консервированные груши и персики, то должен признаться, что я практически не испытывал потребности в свежих продуктах. Это замечание важно, ибо показывает, что правильно подобранный рацион может заменить свежие продукты и чисто психологически. В физиологическом же аспекте тут нет никакой проблемы — ведь все рационы были досконально изучены опытными экспертами НАСА.

Нам составило немало труда спустить в пещеру Миднайт 3000 литров воды в пластмассовой таре, из которых я использовал лишь несколько сотен литров как на умывание, так и на питье. Я никогда не пил чистую воду, а бросал в нее крупинки фруктозы или глюкозы, так что вскоре чистая вода стала казаться мне безвкусной.

Ритм приема пищи сдвинулся относительно ритма бодрствования и сна, и вскоре, как десять лет назад, мой завтрак превратился в обед; через некоторое время после трапезы меня клонило ко сну, и я ложился.

Кроме замороженных готовых кушаний, у меня были рисовые галеты, кукурузные хлопья в сахаре и два сорта ветчины для закусок в интервале между приемами пищи или непосредственно перед ними.

Забавная деталь: в начале эксперимента я брал для кофе 4 грамма порошка и 40 граммов сахара, а в конце — те же 4 грамма порошка, но уже 70 граммов сахара. Мальком Смит из НАСА заметил, что я был большим любителем сладкого.



Самая необычная подземная конкреция, которую мне довелось наблюдать в пещере. Я назвал ее "двойной спиралью"

Эксперимент с питанием анализировался в Хьюстоне в течение всего его хода с целью удостовериться, что я ни в чем не испытываю недостатка. Экспертам было точно известно общее количество поступающих калорий, сколько сахара, жиров, калия, натрия, железа и т. д. получает мой организм при каждом приеме пищи. Это позволило Малькому Смиту после двух месяцев моего пребывания под землей заметить внезапную перемену — значительное снижение процента усвояемости мной всех питательных веществ. Например, хотя я выпивал до двух с половиной литров воды и получал около двух тысяч калорий за цикл, внезапно мой организм начал усваивать лишь один литр воды и тысячу калорий. Не будучи в состоянии объяснить подобное явление, Смит, когда я проводил в Клер-Лейк-Сити заключительную стадию эксперимента, задал мне ряд вопросов, чтобы найти причины этого явления. Он попросил меня внимательно перечитать дневник с целью выяснить, не случилось ли чего между такой-то и такой-то датами. Вскоре мы установили, что это резкое изменение соответствовало периоду моего психологического кризиса. Но мало-помалу усвоение пищи вошло в норму, когда я нашел убедительные доводы, чтобы непременно продолжать эксперимент.

Памятный день

10 августа 1972 года эксперимент "вне времени" для меня, и сущности, завершился. Я как раз выполнял серию утренних тестов, когда Жерар Каппа сообщил, что срок моего пребывания в пещере близится к концу. Натали и остальные члены группы, Жан-Пьер Мезон и Жак Шабер, поздравили меня.

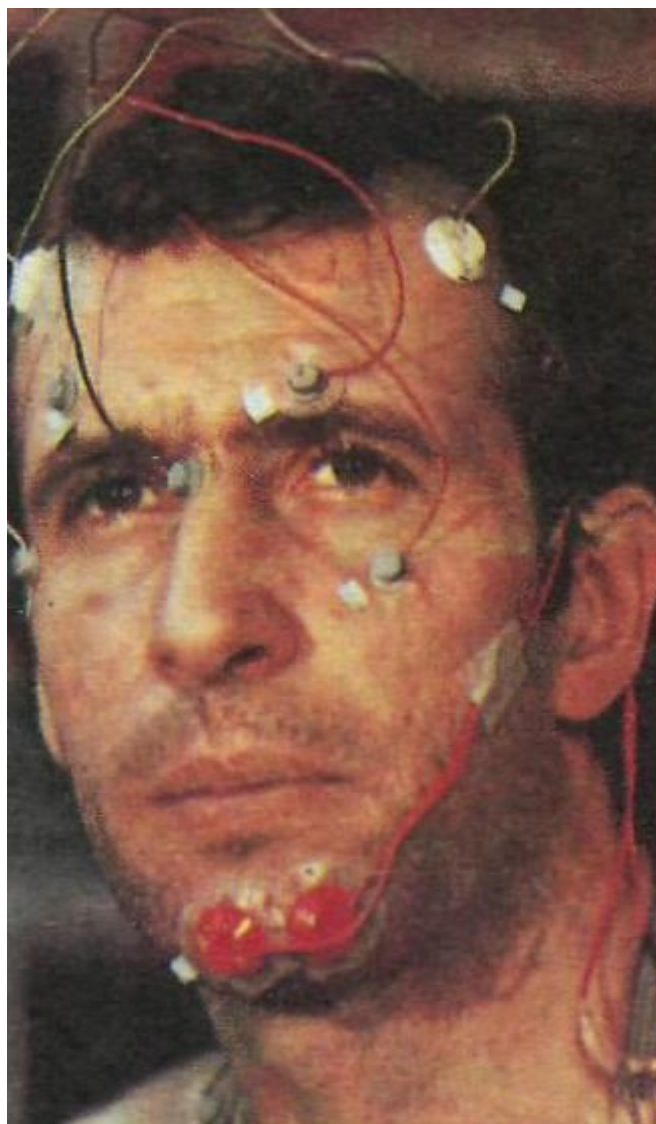
Я был уверен, что еще только середина июля. Погрешность оказалась не слишком существенной. Однако, учитывая все, что мне было известно о биологических ритмах человека и о сдвигах времени при подобных экспериментах, я не предполагал, что этот сдвиг достигнет такой величины. Не следует забывать, что в 1962 году я ошибся на двадцать пять дней из пятидесяти восьми.

Погода стояла плохая, и я не стал снимать датчики, так как было очевидно, что полученное известие вызовет значительные биологические изменения в моем организме.

Во время долгого и чрезвычайно приятного разговора с Натали (все, увы, кончается) неотложная потребность заставила меня прервать беседу и налить для анализа мочу в пластиковую бутылочку за № 1227. Когда я соскакивал с деревянного настила на дно пещеры, слева от палатки, чтобы поставить эту бутылочку в мини-холодильник, меня поразил очень сильный удар тока через кардиографические электроды.

Спасло меня, во-первых, то, что я сразу оценил характер происшедшего, а во-вторых, то, что от боли я подскочил, догадавшись отпрыгнуть назад, и благодаря этому очутился на деревянном настиле. Боль прошла, но я довольно долго лежал неподвижно, в состоянии полного шока, изумленный, что еще жив, и, как ни странно, позабыв отключить клеммы моей "пуповины".

Когда я поднялся, то решил во что бы то ни стало выяснить, отчего произошел удар током: от этого зависела моя безопасность. Не ударила ли молния в кабель на поверхности, что неоднократно случалось при моих предыдущих экспериментах в Андоне? Или породы, выстилающие основание пещеры возле настила, проводили электричество? Или через кабели, подводящие энергию в мою подземную лабораторию, которые в некоторых местах лежат прямо на земле, произошла утечка тока?



Мишель Сифр с укрепленными датчиками

И тут я совершил серьезную ошибку, которая могла окончательно сорвать эксперимент: подойдя к краю настила, я дотронулся ногой до скалистого дна, готовый сразу ее отдернуть, но забыл при этом отсоединиться от кабеля (который связывал меня с поверхностью). Последовал новый удар током, однако слабее первого, так как я дотронулся до скалы лишь кончиком сандалии.

Необходимо было принять решение, ведь я находился в плену. Отключив клеммы датчиков, я позвонил группе, дежурившей на поверхности, и велел прекратить подачу энергии в пещеру (для освещения и мини-холодильников). Посветив карманным фонариком, снова потрогал ногой почву. Разряда не последовало. Полагая, что происходит утечка из кабелей, подводящих ток, я осмотрел их, но ничего не обнаружил. В целях предосторожности перенес их на другое место. Затем полил водой точку заземления (металлический столбик, вкопанный в дно пещеры и подсоединенный к приборам подземной лаборатории), проверил клеммы кабелей и, дав сигнал пустить ток, в третий раз дотронулся ногой до почвы. Ничего не случилось.

Этот инцидент сильно отразился на моей психике в последние дни пребывания под землей. Эксперимент удался, доставив мне огромное моральное удовлетворение, но перед самым выходом из пещеры, как десять лет назад, я чуть не погиб. Нечего и говорить, что мой пульс в этот памятный день чрезвычайно участился.

Другое последствие: до самого выхода из пещеры Миднайт я не мог отделаться от чувства грядущей опасности. Когда нужно было поставить в холодильник бутылочку с мочой или взять оттуда пищу, я сначала с опаской дотрагивался кончиком ноги до дна пещеры, не отвязываясь, но готовый отпрыгнуть в тот же момент и сорвать с себя датчики.

Было бы непростительной глупостью умереть после всего, что я перенес!

Конец эксперимента

Выход из пещеры Миднайт несколько не походил на мое вызволение из пропасти Скарассон и не представлял никаких трудностей в физическом отношении.

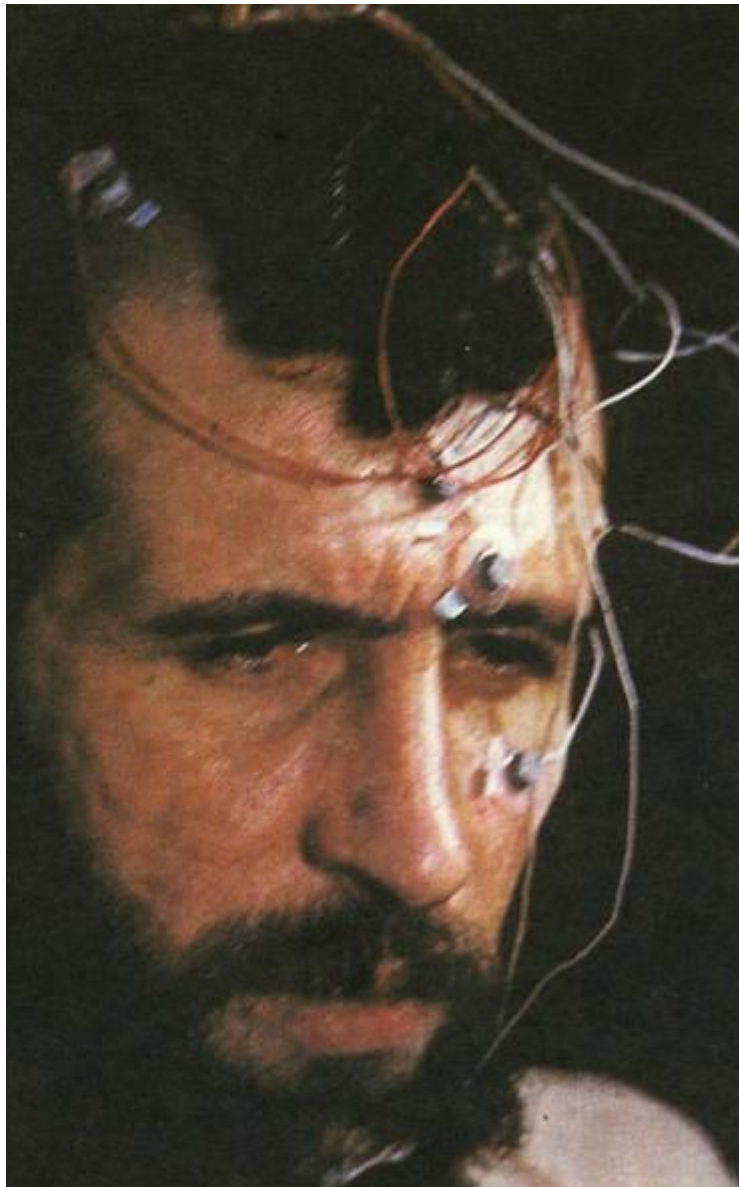
Когда наступило утро моего подъема, Натали предупредила меня, что прибыло множество журналистов, фотографов, операторов трех крупнейших компаний американского телевидения и, конечно, представителей французских радио и телевидения (в том числе Жан-Пьер Фарка от "Европы-1").

Когда все было готово, я попросил, чтобы ко мне никто не спускался. Мне хотелось побыть одному в эти последние минуты своего двухсотпятидневного заточения. Я покинул палатку, это психологическое звено моей связи с цивилизованным миром, и присел в двадцати метрах от ее настила, под сенью великолепных эксцентричных сталактитов в ожидании момента подъема наверх и даже чуть оттягивая его приближение. Я был счастлив, что добился успеха, но не мог забыть о своих душевных страданиях в течение последних месяцев. Все-таки полное одиночество — поистине тяжелое испытание.

Наконец раздался звонок — сигнал, предлагающий мне покинуть великолепный пещерный зал и направиться к выходу.

Добравшись до основания входного колодца, люк которого был открыт, я впервые за полгода увидел пробивающийся слабый дневной свет. Как не волноваться? Я был горд собой, когда, выбравшись на край колодца, скороговоркой начал отвечать на вопросы, которыми меня наперебой засыпали американские и французские журналисты.

Приятнее всего мне было слышать шелест листвы, ощущать запах зелени, дуновение ветра.



Совсем другой, пораженный до глубины души человек, словно после "промывания мозгов"



За несколько дней до выхода на поверхность я поймал маленькую пещерную крысу-неотому, которая принесла шесть крысят

Затем в сопровождении Натали, ее двоюродного брата и Жана-Пьера Мезона я самолетом вылетел в Хьюстон, где провел первую ночь своей реадaptации в нейрофизиологической лаборатории Центра пилотируемых космических кораблей имени Линдона Джонсона, где записали кривые моего сна.

Две недели я провел в Клер-Лейк-Сити (возле Хьюстона), где по программе проводилась заключительная часть эксперимента. Нужно было опять по целым дням носить кардиографические электроды и ректальный зонд. То же самое — две недели в Париже, чтобы изучить реадaptацию моего биологического ритма после путешествия в сверхскоростном самолете после перелета с запада на восток.

Эта заключительная стадия эксперимента оказалась для меня самой трудной. Из-за инцидента на Олимпийских играх в Мюнхене мне не удалось опубликовать ни одной статьи, что помогло бы хоть частично расплатиться с огромными долгами, в которые я залез, дабы провести эксперимент на должном уровне. У нас не было денег даже на квартиру и еду. Лишь благодаря любезности нескольких друзей из парижского спелеоклуба (Французского клуба альпинистов) нам удалось кое-как выйти из затруднений. Вдобавок все автоматические приборы остались в Сан-Антонио, так что моей жене и товарищам пришлось поочередно не спать по ночам, чтобы каждые четверть часа записывать мою температуру.

После этой заключительной стадии эксперимента я попытался вернуться к нормальной жизни, испытывая серьезные финансовые трудности. Прошло около двух месяцев, пока я стал ходить вновь нормально, не утомляясь физически. Особенно я уставал, поднимаясь по лестницам метрополитена.

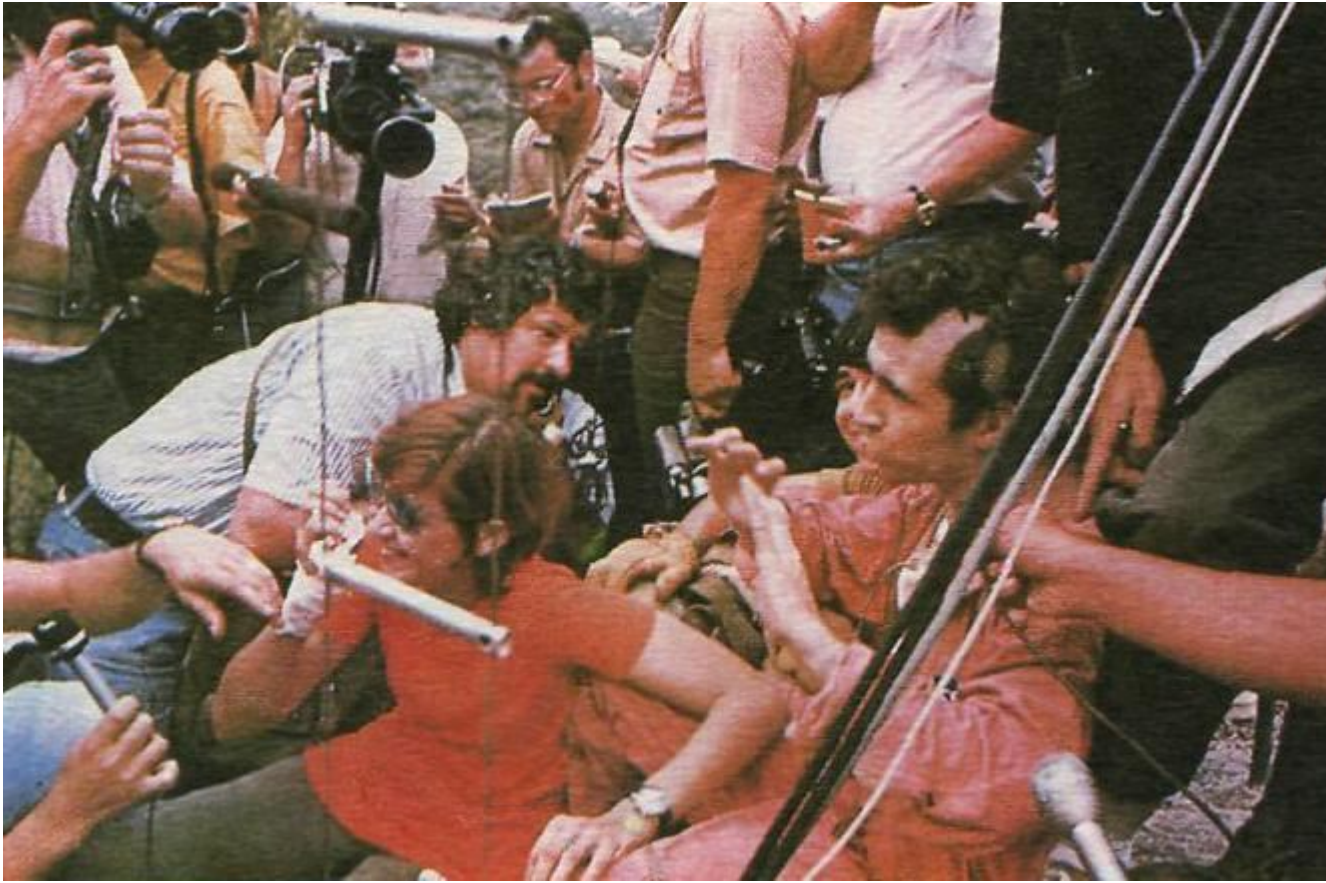


За два первых месяца я одолел только две книги, а после "кризиса" — 70 книг за четыре месяца

Мое здоровье в результате длительного пребывания в пещере и недостатка физической активности как будто не ухудшилось. Пожалуй, наиболее серьезно это сказалось на фени. Майор Фитч, из Хьюстонского центра НАСА, который контролировал зрение американских космонавтов, тщательно обследовал мои глаза до и после эксперимента. Он был первым, кто побывал у меня под землей перед съемкой фильма для телевидения.

Привезенные им из Хьюстона приборы были довольно громоздки, и нашей группе, хотя ей помогали техасские спелеологи, не так-то легко было доставить их в мою подземную палатку, ничего не повредив.

В результате обследований Фитч установил, что моя близорукость значительно усилилась, а способность различать цвета изменилась. Ее нарушения были аналогичны тем, которые наблюдались десять лет назад: синий цвет казался мне зеленым. Изменились также бинокулярное зрение, стереоскопичность и адаптометрия.



5 сентября 1972 года, 13 часов. Успех! Но он достался дорогой ценой: 300 тысяч франков долгов, три года депрессии. Это мой последний опыт пребывания в пещере без ориентиров во времени

В психологическом отношении эксперимент оставил после себя более заметные следы: мое самочувствие, наверное, уже никогда не будет таким, как прежде. И в самом деле, хотя уже прошло более двух лет после моего выхода из пещеры Миднайт, я еще не оправился полностью от тяжелой депрессии, явившейся результатом этого столь продолжительного испытания моей воли.

Результаты

Результаты этого эксперимента прежде всего касаются изменений ритма бодрствования и сна; их легко проанализировать, не прибегая к сложным математическим методам. Эти результаты особенно интересны потому, что впервые оказалось возможным сравнить названный ритм у одного и того же индивидуума с интервалом в десять лет, чтобы выяснить, влияют ли на него возраст и старение.

Чтобы данные за 1962 и 1972 годы были сопоставлены, следует, конечно, взять результаты первых двух месяцев американского эксперимента.



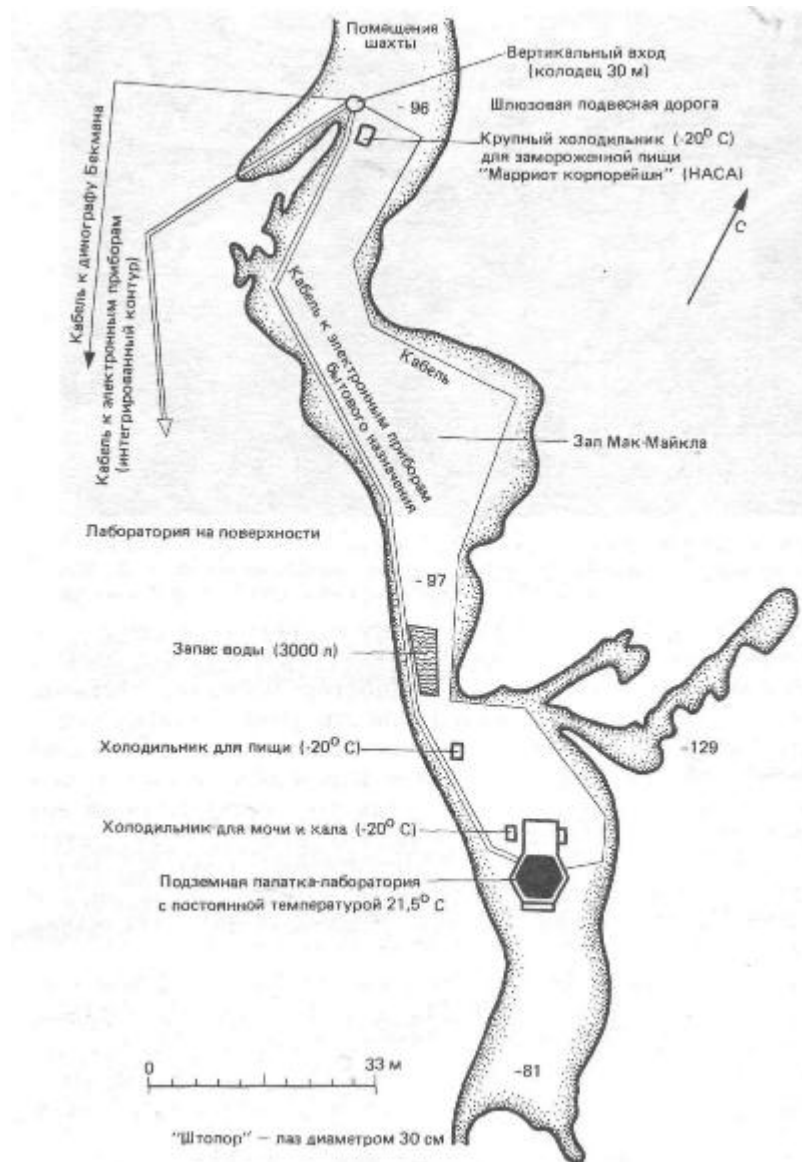
Пещера Миднайт (Полночная) в Техасе

Напоминаю, что в 1962 году синхронность ритма оставалась в течение всего эксперимента "вне времени" на одном и том же уровне: между периодами моих пробуждений проходило в среднем 24 часа 31 минута. Это означает, что мой ритм не "сломался" и оставался близким к нормальному. Но все же он отставал от местного времени на полчаса в сутки (пробуждение и отход ко сну происходили все позже и позже — на полчаса каждые сутки), так что за два месяца утро и вечер у меня дважды полностью менялись местами.

В 1972 году, в противоположность этому, длительность моего ритма бодрствования и сна увеличилась значительно больше: в течение первых шести недель я ложился и вставал каждый раз на два часа позже, так что день у меня за это время трижды совпал с ночью на поверхности земли. Затем в течение двух недель ритм бодрствования и сна был непостоянным: сутки длительностью 48 часов чередовались с 28-часовыми; средняя их продолжительность равнялась 37 часам.

Таким образом, возраст оказывает значительное влияние на "биологические часы человека". В 1962 году мне нужно было девять с половиной часов сна, чтобы оставаться деятельным в течение пятнадцати часов; в 1972 году мне было достаточно семи с половиной часов, а период деятельности в среднем составлял 28 часов.

Затем в течение нескольких месяцев мой цикл был близок к 28 часам, регулярно все более и более отставая от местного времени, так что порой я завтракал в 10 часов вечера, а обедал в 10 часов утра. Так случалось довольно часто.



Подземное устройство пещеры Миднайт в Техасе

После этого мой ритм вторично стал двухсуточным, но без регулярности: 48-часовые сутки в течение двух недель чередовались с 28-часовыми. Наконец до самого конца эксперимента он стабилизировался на уровне 28 часов.

Эксперимент в пещере Миднайт дал и другие результаты, имеющие большое значение.

Первый из них касается ректальной температуры. Благодаря моему основательному изучению этого очень важного физиологического параметра я получил кривые температуры, измерявшейся каждые четверть часа в течение 25 дней до, во время и после трансатлантического перелета Париж — Хьюстон, за месяц до спуска в пещеру Миднайт (основа для сравнения), затем в течение 180 дней под землей, две недели после этого — в Хьюстоне и, наконец, после полета из Хьюстона в Париж — в течение 20 дней.

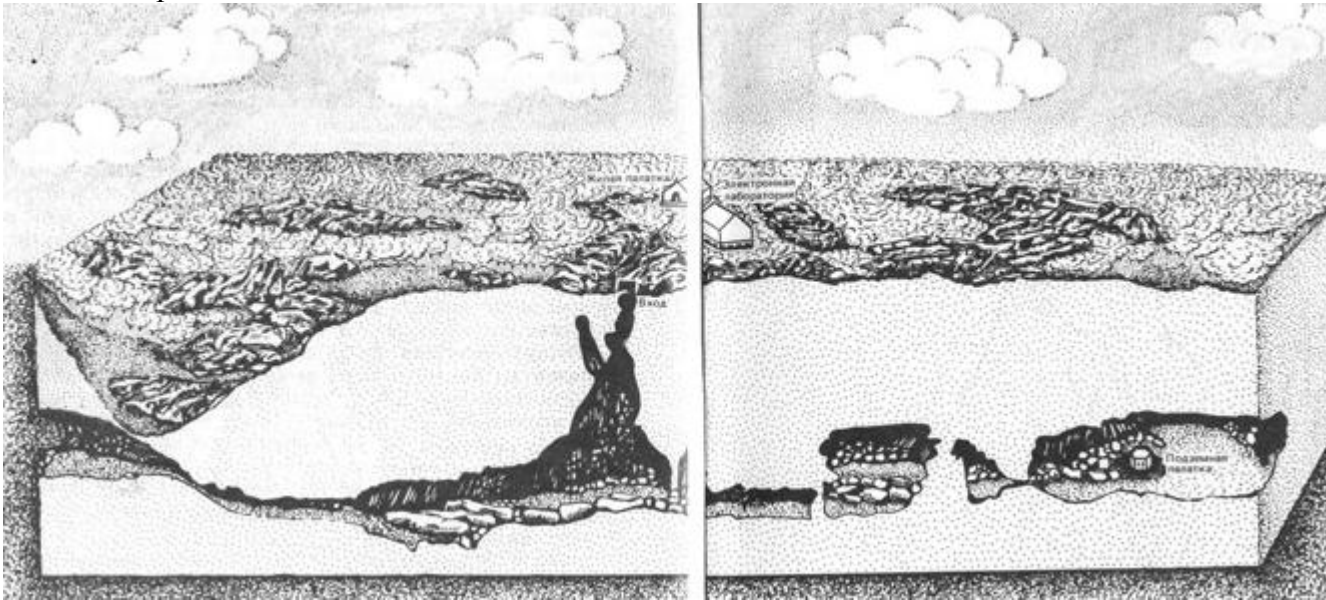
Весьма интересен сдвиг температурной кривой. В нормальной жизни, до спуска в пещеру, она достигала минимума, как правило, в 2 часа ночи — примерно через полтора часа после того, как я засыпал. Под землей этот минимум наступал примерно на час позже — в 3, 4 и 5 часов утра и т. д., так что через две недели, проведенных "вне времени", минимальное значение, соответствовавшее ночи, появлялось на кривой в 15 часов. И так повторилось в течение эксперимента несколько раз.

Второй результат относится к ритму сердца, который регистрировался в течение 180

дней подряд (один сантиметр ленты в секунду, что составило 155 километров ленты!). Эти записи еще следует расшифровать, чтобы выяснить, совпадают ли колебания пульса с колебаниями температуры или же с колебаниями ритма бодрствования и сна. Это очень важно для космических исследований, так как у американских астронавтов ректальная температура не измерялась.

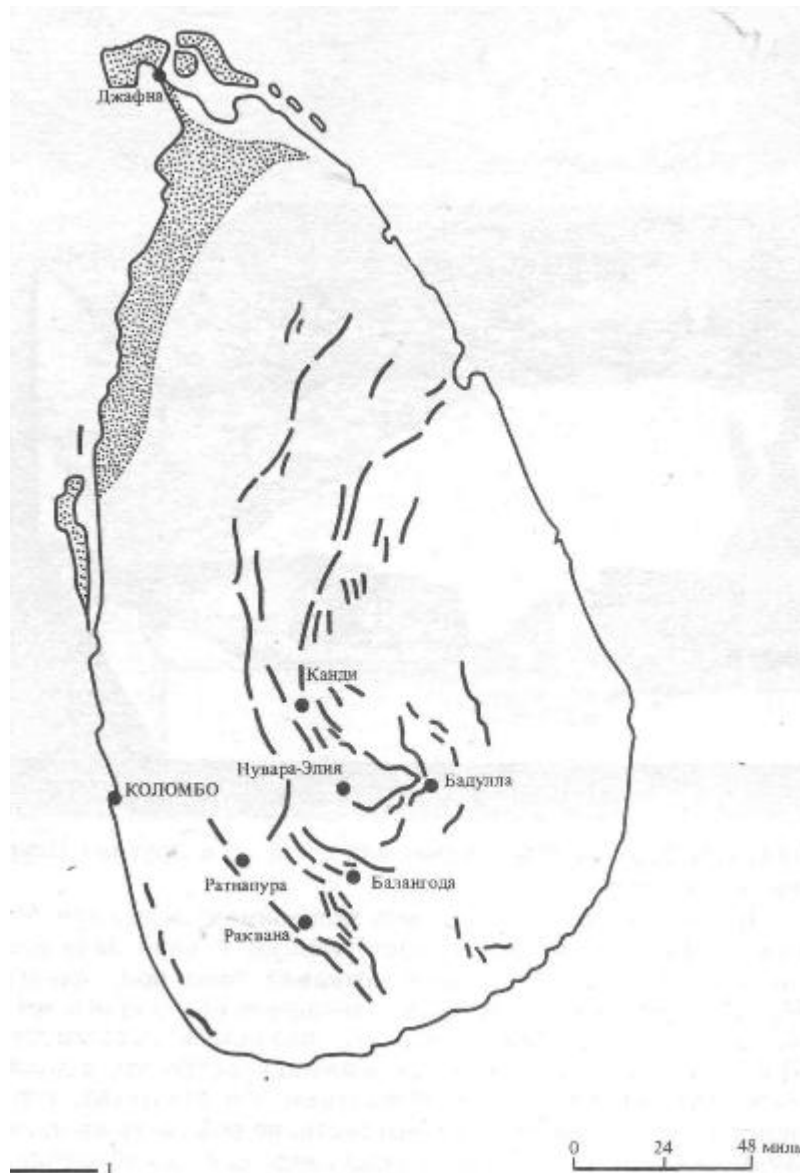
Джон Руммель, следивший за работой сердца астронавтов в последней американской космической лаборатории "Скайлэб", проанализировал не только ритм моего сердца, но и реакцию его на утомление "ездой" на велоэргометре, которым он же меня и снабдил.

Третий важный результат касается моего сна, кривые которого записывались в течение двухсот пяти ночей, при 26-часовом, 28-, 36- и 48-часовом суточных циклах, что проводилось впервые.



Лагерь в пещере Миднайт (Дель-Рио, Техас, США)

Последующий анализ электроэнцефалограмм, записанных во время сна, позволит определить, какие его периоды наиболее восстанавливают силы организма: фаза сновидений, или фаза глубокого сна, или же и та и другая? Вскоре мы это узнаем.



Остров Шри-Ланка

1 — кристаллические известняки; 2 — миоценовые известняки (кораллового происхождения)

В заключение добавлю, что эксперимент в пещере Миднайт удался, несмотря на наступившую у меня депрессию, лишь благодаря тому, что я признавал свою роль пионера. Но, хотя сознание этого было совершенно необходимо, чтобы поддержать мою силу воли, его оказалось недостаточно. И в последние дни меня поддерживало чувство, что я должен выполнить взятые на себя моральные обязательства: стремление во что бы то ни стало выстоять, не обмануть ожиданий жены, родных, друзей и особенно американских спелеологов и журналистов, которые верили в меня.

Ныне, когда все уже позади, когда я добился успеха, хотелось бы сказать молодым читателям, что эксперимент "вне времени" был, несмотря на все, что я пережил, необычайным и увлекательным приключением.

Приложения

29

Приложение I. Французский Институт Спелеологии и его достижения

В 1962 году я основал в Ницце Французский институт спелеологии (ФИС), чтобы создать реальную базу для моих спелеологических исследований.

Институт был организован в соответствии с законом от 1 июля 1901 года (постановление от 16 августа 1901 года) и имеет целью развивать во всех формах спелеологию и смежные с ней науки, а именно:

организовывать и проводить спелеологические и родственные им экспедиции во Франции и за рубежом;

оказывать содействие в организации научных и технических исследований, способствующее развитию спелеологии и смежных с ней наук; эти исследования проводятся либо по собственной инициативе, либо по предложениям членов института, общественных служб и учреждений либо частных лиц;

способствовать практическому применению всех отраслей спелеологии и смежных наук, а именно подземной гидрологии и физиологии человека (эксперименты "вне времени");

создавать спелеологические лаборатории и оказывать им помощь в приобретении научных приборов и технического оборудования, необходимого для развития спелеологии и смежных дисциплин;

обеспечивать всевозможную публикацию и распространение научных и технических результатов экспедиций, а также проведенных исследований и изысканий;

сбирать документацию по спелеологии и родственным ей вопросам;

координировать усилия, облегчать личные контакты с официальными организациями, а также поддерживать частную инициативу по организации спелеологических экспедиций;

устанавливать тесные контакты со спелеологическими учреждениями во Франции и за рубежом; вызывать интерес у масс, и особенно у молодежи, к проблемам спелеологии и помогать их осмысливанию.

Французский институт спелеологии располагает уникальной электронной лабораторией, где имеются:

дискретный, моделирующий комплект, позволяющий непрерывно регистрировать множество физических (температура, влажность, давление, скорость движения воздуха и т. д.), биологических (температура кожи и ректальная) и психологических (время реакции, временные и результативные тесты и т. д.) параметров;

моделирующий восьмиканальный динограф Бекмана, позволяющий производить запись многочисленных параметров, в частности снимать электроэнцефалограммы и электрокардиограммы;

а главное — миниатюрный телеметрический пятиканальный комплект, с помощью которого удается проводить на расстоянии изучение сна, ритма сердца и дыхания. Кроме того, Французский институт спелеологии располагает самым современным спелеологическим оборудованием: снаряжением для погружения в сифоны, специальными защитными масками против гистоплазмоза при исследованиях в пещерах тропиков, камерами и мощными портативными осветительными установками.

ФИС управляется советом администрации, состоящим из 10 членов. Эта организация, основанная 5 марта 1962 года, не ставит себе целью получение доходов и финансируется лишь за счет авторских гонораров Мишеля Сифра, добровольной помощи и пожертвований,

а также контрактов на исследования.

Главные контракты на исследования были заключены с Генеральным представительством научных и технических исследований при министре исследований и промышленности, а также с управлением исследований и испытательных средств представительства министерства вооружения при министре национальной обороны и вооруженных сил.

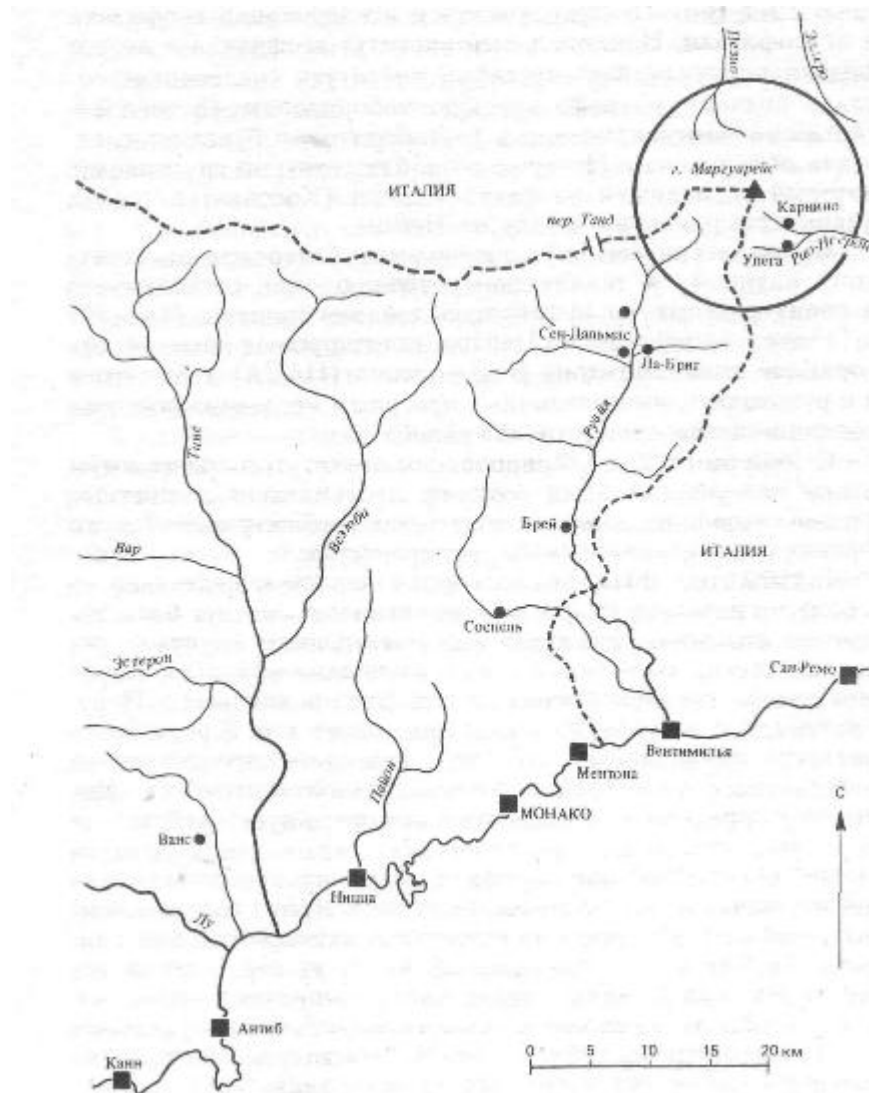
Первый эксперимент Французского института спелеологии был произведен в 1962 году с целью изучения биоритмов человека в период длительного пребывания в пещерах. В 1963 году была организована французская спелеологическая экспедиция на массив Маргуарейс; затем в течение десяти лет проводились крупнейшие на Западе исследования по изучению пребывания человека в условиях полной изоляции.

В 1971 году Центр изучения и исследований геофизики и астрофизики, Национальный институт геофизики и астрофизики поручили Французскому институту спелеологии создать подземную геофизическую лабораторию (с горизонтальными маятниками и т. п.). Лаборатория будет впоследствии объединена с Центром по наблюдению за спутниками, который расположен на плато Калерн (Коссоль) в сорока километрах к северо-западу от Ниццы.

Французский институт спелеологии благодаря достигнутому научному и техническому уровню смог сотрудничать в своих работах во время исследования пещеры Миднайт в Техасе с экспертами из Центра пилотируемых космических кораблей имени Линдона Б. Джонсона (НАСА) в Хьюстоне и с руководителями различных программ исследований, проводившими эксперименты "Скайлэб".

С 1962 по 1972 год Французским институтом спелеологии и при его участии были созданы многочисленные цветные фильмы, один из которых ежегодно демонстрировался во французских и зарубежных университетах.

С 1972 года ФИС решил ограничить свою деятельность в области изучения биоритмов человека и посвятить ближайшие десять лет организации и осуществлению крупных спелеологических экспедиций в малоизученные районы с широким распространением известняков. Это прежде всего: Перу, Гватемала, Гондурас, Мексика, Бразилия и т. д. В результате институт предполагает получить целостное представление о геологическом строении Американского континента. Институту предстоит проделать значительную работу: на огромных карстовых пространствах, скрывающих десятки тысяч абсолютно нетронутых пещер, предусматриваются исследования и топографическая съемка. Кроме того, должны быть оценены ресурсы подземных вод засушливых зон планеты. Тем не менее Французский институт спелеологии все же будет продолжать исследование биоритмов человека, с тем чтобы затраченные усилия оказались не напрасными.



Расположение массива Маргуарейс

Для сотрудников Французского института спелеологии начались новые увлекательные исследования.

Приложение II. Карстовый массив Маргуарейс (Приморские Франко-Итальянские Альпы)

Географическое положение

Известняковый массив Маргуарейс расположен в 60 километрах к северо-востоку от Ниццы на франко-итальянской границе, между небольшими городами Танд (Франция) и Лимоне (Италия). Во Франции он вдаётся клином на территорию коммуны Ла-Бриг. Пограничный гребень отделяет воды Адриатического бассейна на севере и востоке от вод Средиземноморского бассейна на юге.

Средняя высота плато варьирует от 2000 до 2200 метров. Его вершина расположена наполовину на французской и наполовину на итальянской территории и имеет высоту 2650 метров.

Массив труднодоступен. На территории Франции его пересекает давно заброшенная, вымощенная щебнем дорога стратегического назначения, идущая от перевала Танд на западе до перевала Сеньоров, за которым она переходит в Италию у Понте-ди-Нава. С территории

Италии массива Маргуарейс можно достичь либо по долинам рек Пезио и Эллери на севере, либо по долине Карнино, где заканчивается автомобильная дорога.

Климат

За год выпадает примерно около двух метров осадков. Всю зиму, а иногда и до начала июня, массив покрыт снегом. Весной, летом и осенью наблюдаются дожди и грозы со значительным выпадением града. Однако, несмотря на это, степень засушливости района весьма велика, так как воды нескольких источников просачиваются под землю, и на поверхности не остается практически ни одного ручья.

В многочисленных трещинах в известняке и в карстовых колодцах со снегом все лето сохраняется фирн.

Геология

Массив Маргуарейс схематически можно представить в виде огромного, в основном известнякового образования из пород возрастом от триаса до палеогена, которые покоятся на фундаменте, прослеживающемся по долинам. Этот компактный известняковый массив подвергся разломам по всем направлениям и был разбит трещинами, что облегчило циркуляцию подземных вод. В четвертичный период массив был полностью покрыт ледниками. Следствием этого явилось проникновение эрратических глыб в крупные полости (особенно в пропасть Пиаджа-Белла).

Крупные географические районы

В общих чертах самую изученную в спелеологическом отношении часть пограничного хребта, которая фактически образует переход от собственно Альп к Аппенинам, можно подразделить следующим образом.

Клин Ла-Бриг (французская зона)

Эта зона включает на западе пустынные карровые пространства Коль-План, на востоке — карровые склоны массива Навелла, которые спускаются в сторону вершины Маргуарейс, и в центральной части — травянистые пространства крупного структурного поля Коль-План. На севере границей зоны служит пограничный гребень Монт-де-Карсен, на юге — небольшая долина Малаберг, по которой течет река Рио-Фреддо.

В этом районе единственной крупной пропастью является Тру-Суффлер глубиной 375 метров, открытая во время моей экспедиции 1961 года.



Массив Маргуарейс

Конка-делле-Карсене

Эта территория представляет собой обширную, закрытую и скалистую впадину, расположенную к северу от гребня, простирающегося с юго-востока на северо-запад; ее самая низкая точка находится на высоте 1900 метров. Во впадине древесная растительность практически отсутствует. На склонах хребта Конка-делле-Карсене скрыто несколько крупнейших пропастей массива: Каппа (глубина 650 м), Заблудившихся (Пердю) (540 м), Стральди (540 м), Марсель (285 м) и, наконец, Скарассон (250 м) с ее необыкновенным подземным ледником.

Цирк Пиаджа-Белла

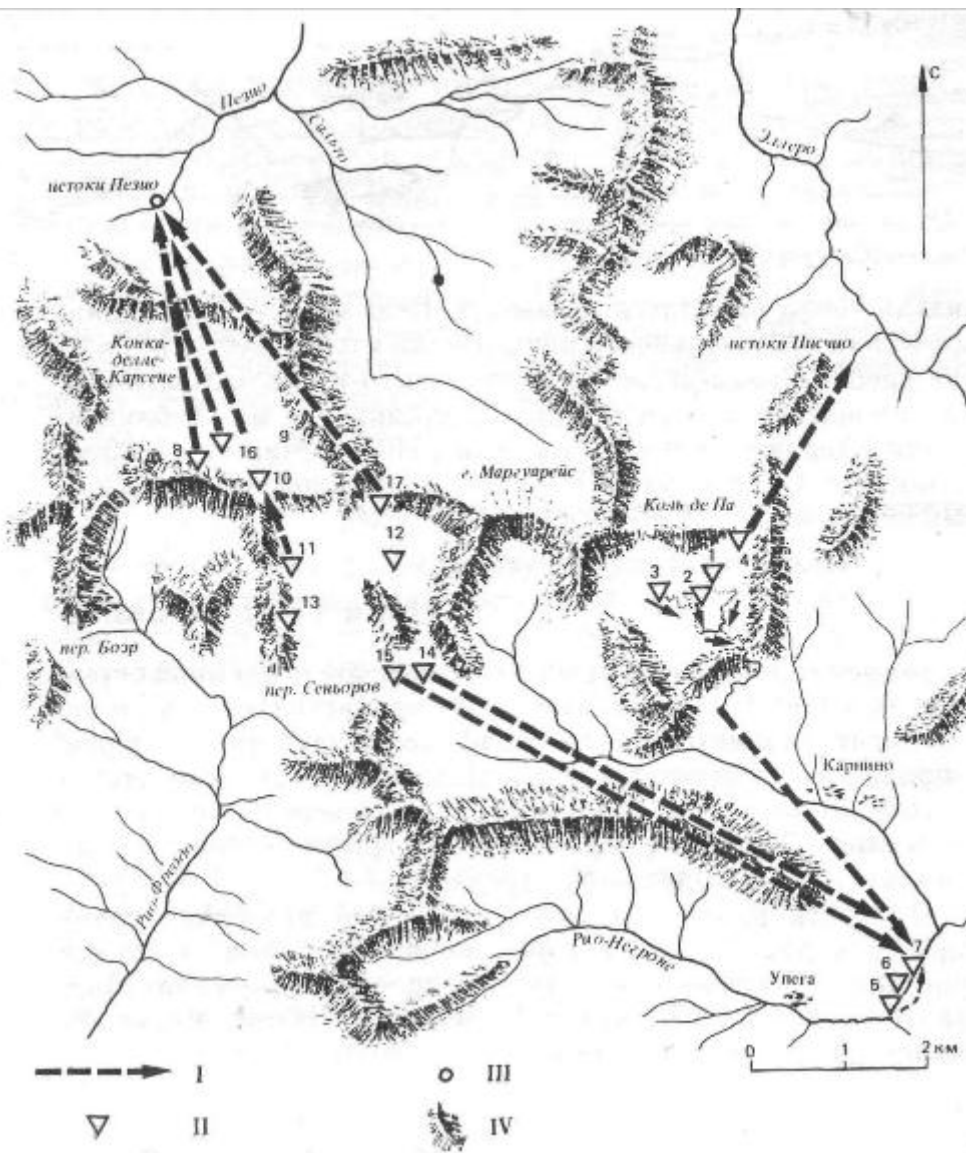
Знаменит в мире спелеологии гигантской подземной сетью (глубиной 689 м), которая соединяет пропасть Пиаджа-Белла и ее десятикилометровые топографически изученные галереи ³⁰ с пропастями Каракас и Жан Нуар. Цирк простирается к востоку от вершины Маргуарейс; на севере он ограничен перевалом Дель-Пас, на востоке — гребнем Пиан-Балор, а на юге — Пассо-делле-Мастрелле.

Пропасть Гаше глубиной 557 метров разделяет славу цирка Пиаджа-Белла; в этой пропасти произошла первая трагедия со времени начала исследования массива Маргуарейс: молодой итальянский спелеолог Лючио Мерзи сорвался со 130-метровой высоты.

Зона Коль-де-Салин

Эта известняковая зона расположена между массивами Маргуарейс на западе и Монжиуа на востоке. Она включает в себе пропасть Омега-5 (глубиной 215 м), которая, как считают спелеологи, соединяется с пропастью Пиаджа-Белла.

³⁰ По данным 1977 года, протяженность системы Пиаджа-Белла — около 14 километров. — Прим. ред.



Подземная гидрологическая сеть массива Маргуарейс:

I — направление течения подземных вод; II — пропасти; III — источники; IV — хребты

Схема подземной циркуляции вод массива Маргуарейс:

I — Каракас; 2 — Жан Нуар; 3 — Пиаджа-Белла; 4 — Гаше; 5 — Гарб-до-Бутау; 6 Арма-дель-Лупо; 7 — Ла-Фоче (источник); 8 — Заблудившихся; 9 — Скарассон; 10 — Стральди; 11 — Амбю-дю-Кам; 12 — Навела; 13 — Капель-Фриппи № 3; 14 — F-5 — Саракко; 15 — Тру-Суффлер; 16 — пропась Каппа; 17 — Амбю-де-л'Армюсс

Приложение III. Пропасти массива Маргуарейс

Одним из величайших достижений французских спелеологов явилось открытие Жаком Руиром во время его отпуска в 1951 году известняковой зоны в Южных Альпах. С точки зрения спелеологии массив Маргуарейс был обнаружен или, скорее, заново открыт недавно, так как еще в 1944 году профессор Капелло исследовал пропась Пиаджа-Белла до глубины 169 метров. В склонах массива находятся некоторые из наиболее впечатляющих по размерам

пропастей на Земле; в них в течение двух десятков лет пытались проникнуть группы спелеологов, привлеченных возможностью поставить мировой рекорд покорения подземных пропастей.

С первых лет исследования в пропасти Пиаджа-Белла спелеологи проникали до глубины 450 метров. Одновременно была исследована пропасть Гаше до глубины 378 метров, открыты пропасти Жан Нуар и Каракас.

В 1958 году было обнаружено первое подземное соединение многочисленных пропастей на большой глубине. Пропасти Жан Нуар и Каракас соединяются с пропастью Пиаджа-Белла на глубине 270 и 320 метров соответственно, что увеличивает совокупную глубину этой гигантской системы до 610 метров; сюда следует еще добавить 80-метровую глубину колодцев, недавно открытых Пьемонтской спелеологической группой в днище самой пропасти Пиаджа-Белла.

Потребовалось девять лет для того, чтобы покорить бездны массива Маргуарейс, по праву занимающие первое место среди пропастей Италии, среди них — пропасть Пиаджа-Белла, глубиной 690 метров и длиной 6 километров, является третьей в мире ³¹.

С 1958 года исследования, ранее сосредоточенные в цирке Пиаджа-Белла, были приостановлены; стремления спелеологов в настоящее время направлены в основном на изучение сильно закарстованного западного склона горы Маргуарейс.

В 1960 году до глубины 285 метров была исследована пропасть Заблудившихся, открытая Жераром Каппа. В 1961 году в пропасти Скарассон на глубине от 104 до 130 метров был открыт самый глубокий в мире подземный ледник ³²; в это же время в пропасти Тру-Суффлер исследования велись лишь до глубины 61 метр, так как дальнейшему продвижению вперед препятствовало непроходимое сужение. В 1962 году, когда я в течение двух месяцев находился на подземном леднике пропасти Скарассон, итальянские спелеологи из Пьемонтской спелеологической группы преодолели конечную точку пути, достигнутую французами в пропасти Гаше, и продвинулись до глубины 558 метров.

В 1966–1968 годах итальянские спелеологи из нескольких клубов исследуют различные системы пропасти Абиссо Эльрадо Саракко (F -5) до отметки — 507 метров.

В 1968 году, после многочисленных расчисток динамитом, в пропасти Тру-Суффлер была достигнута глубина 388 метров.

В пропасти Каппа, открытой в предыдущем году, спелеологи из Ниццы достигли отметки — 345 метров; в ней располагается крупнейший вертикальный колодец массива Маргуарейс глубиной 180 метров.

С 1958 года подземный комплекс Пиаджа-Белла не увеличивается в глубину. Наоборот, вновь выполненная спелеологом из Ниццы Клодом Фигьерой и его коллегами из Средиземноморского спелеологического центра (ССЦ) топографическая съемка выявила незначительное уменьшение глубины с 689 до 657 метров ³³.

Эта замечательная подземная система заинтересовала Клода Фигьеру. Он исследовал галереи Счело, именуемые фоссильными, до глубины 180 метров, а при изучении параллельной галереи в 1967–1968 годах проникает до глубины 360 метров. Клод Фигьера открыл на глубине 400 метров между нижним сифоном и слиянием так называемого Пье

³¹ По данным, опубликованным в 1979–1980 годах, одиннадцать полостей мира имеют глубину свыше 1000 метров. Пиаджа-Белла не входит даже в число первых десятков. О ее протяженности см. примечание на с. 193. Глубочайшие из исследованных карстовых полостей мира сосредоточены во Франции (пропасть Жан-Бернар — в Савойских Альпах глубиной 1410 метров и расположенная на границе Франции и Испании пропасть Пьер-Сен-Мартен — 1321 метр) и в СССР. Глубина пропасти Снежной на Кавказе, по последним данным (август 1981 года), составляет 1335 метров. — Прим. ред.

³² См. примечание 2 на с. 47. — Прим. ред.

³³ По данным на 1977 год — 640 метров. — Прим. ред.

Юмид (—444 м) фоссильные галереи, перпендикулярные современному руслу реки Пиаджа-Белла. Он исследует и проводит также топографическую съемку верхних галерей между отметками —444 и —494 метров и т. д.

Научные исследования истинного энтузиаста своего дела Клода Фигьеры способствовали дальнейшему расцвету французской спелеологии.

В 1970–1971 годах группа ССЦ (особенно Одду и Руссо) открыла и исследовала системы А и Б Тирольены (—494 м), достигнув отметки —254 метра. В результате проведенных исследований представления о пропасти Пиаджа-Белла в значительной степени изменились.

В том же 1971 году в пропасти Марсель, в районе Конка-делле-Карсене, была достигнута отметка —262 м, а экспедиция ССЦ 1972 года позволила занести в актив спелеологов из Ниццы еще две новых пропасти: Солэ (глубина 264 м) и Омега (—215 м).

После трудных экспедиций 1960–1963 годов исследования на массиве Маргуарейс отошли на второй план. Они были возобновлены только в 1968 году, когда массив наводнили многочисленные французские и итальянские группы.

В исследовании массива Маргуарейс 1973 год стал знаменит открытиями Средиземноморского спелеологического центра, основанного и руководимого Клодом Фигьерой.

О Клоде Фигьере я неоднократно упоминаю по ряду причин: во-первых, он обладал большой силой воли, что позволило ему возобновить исследования на массиве Маргуарейс после 1968 года; во-вторых, он был первооткрывателем, талантливым исследователем, топографом и подземным географом этого замечательного карстового массива. Но его больше нет. Один из лучших спелеологов нынешнего поколения, он в тридцатилетнем возрасте трагически погиб 22 октября 1974 года в автомобильной катастрофе на опасной дороге, во время очередной поездки на массив Маргуарейс, который он так любил. За несколько лет своих отважных и рискованных исследований он целиком изменил представления спелеологов об этом массиве.

Клод Фигьера был моим другом. Замечательный спелеолог и спортсмен, он понимал подземный мир так, как могут понимать его лишь немногие. Прирожденный организатор, он был исключительно жизнестоек, а его неиссякаемый энтузиазм был способен увлечь лучших.

Именно в память деятельности Клода Фигьеры я поместил это приложение о массиве Маргуарейс вместо чисто технической главы о пещерах Шри-Ланки или научных данных о моих физиологических экспериментах "вне времени". Смерть Клода Фигьеры прервала блестящую карьеру этого нового Мартеля, и мне хочется, чтобы он продолжал жить и памяти европейских спелеологов.

1973 и 1974 годы исследований в массиве Маргуарейс стали апогеем его жизни как спелеолога.

Ориентируясь на обнаруженные термические аномалии и благодаря своему особенному пониманию подземного мира, Клод Фигьера вместе с друзьями из ССЦ открыл продолжения пропастей Стральди (от 115 до 550 метров), Каппа (в которой галерея продолжается беспрепятственно) и Заблудившихся (глубина от 285 до 460 метров в сентябре 1973 года) в районе Конка-делле-Карсене.

В том же 1973 году в результате наблюдения за воздушными потоками в зоне Пиаджа-Белла были исследованы следующие пропасти: ущелье Дель-Висконте (—240 м), Пье Сек (—220 м), Денеб (—210 м), С-1 (—90 м) и Ферра (—180 м).

1974 год был также плодотворным: за два "пика" исследований пропасть Каппа была изучена до глубины 662 метра (это самая глубокая пропасть массива Маргуарейс), пропасть Заблудившихся до —540 метров, пропасть Скарассон — до —220 метров и 6-С — до глубины 160 метров. В это же время в пропасти Гаше была открыта новая система, ведущая до отметки —549 метров, а в системе Пиаджа-Белла была полностью закончена топографическая съемка.

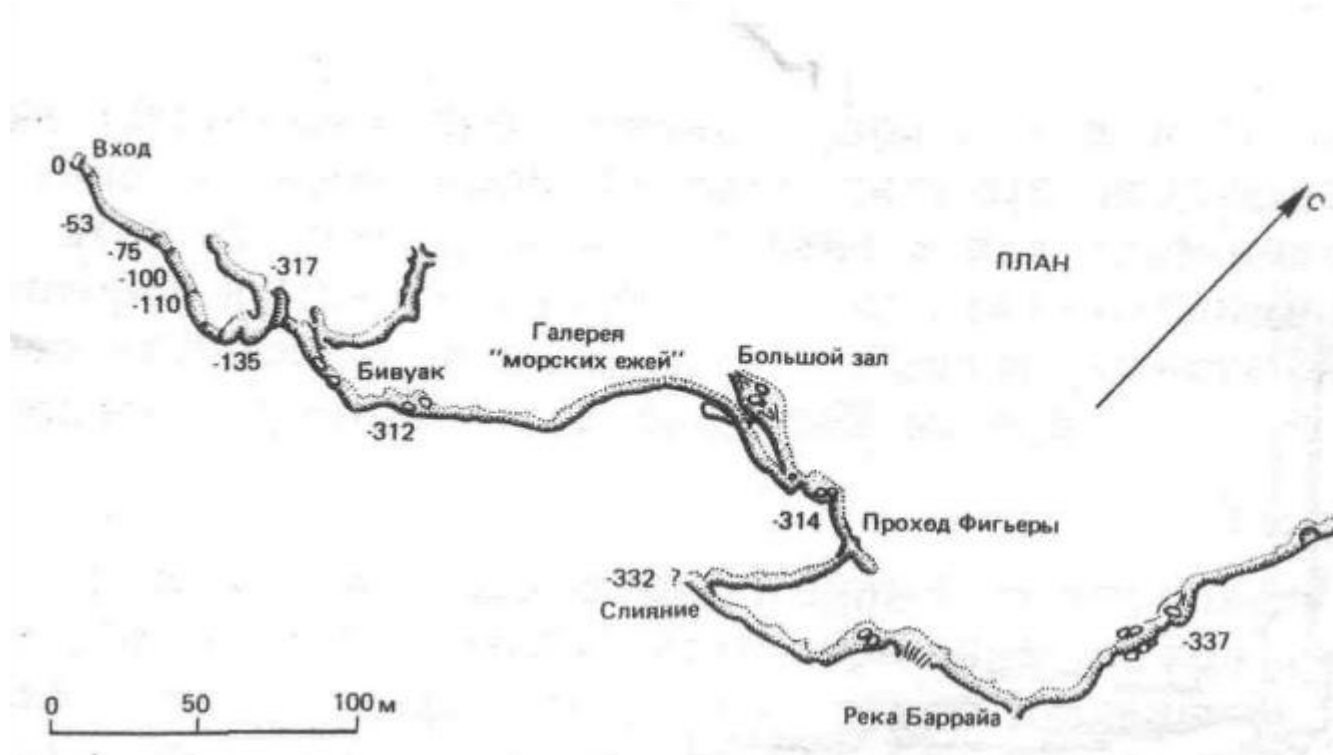
Имена Клода Фигьеры и его коллег из Средиземноморского спелеологического центра

останутся неразрывно связанными со вторым этапом покорения подземных пропастей франко-итальянского массива Маргуарейс.

1. Пропасть Каппа

$L = 1024,540$; $Y = 222,660$; $Z = 2160$ м.

Пропасть Каппа была открыта в 1967 году моим ближайшим коллегой Жераром Каппа, однако ее исследование было приостановлено из-за 188-метрового отвесного колодца, начинающегося на глубине 134 метров.



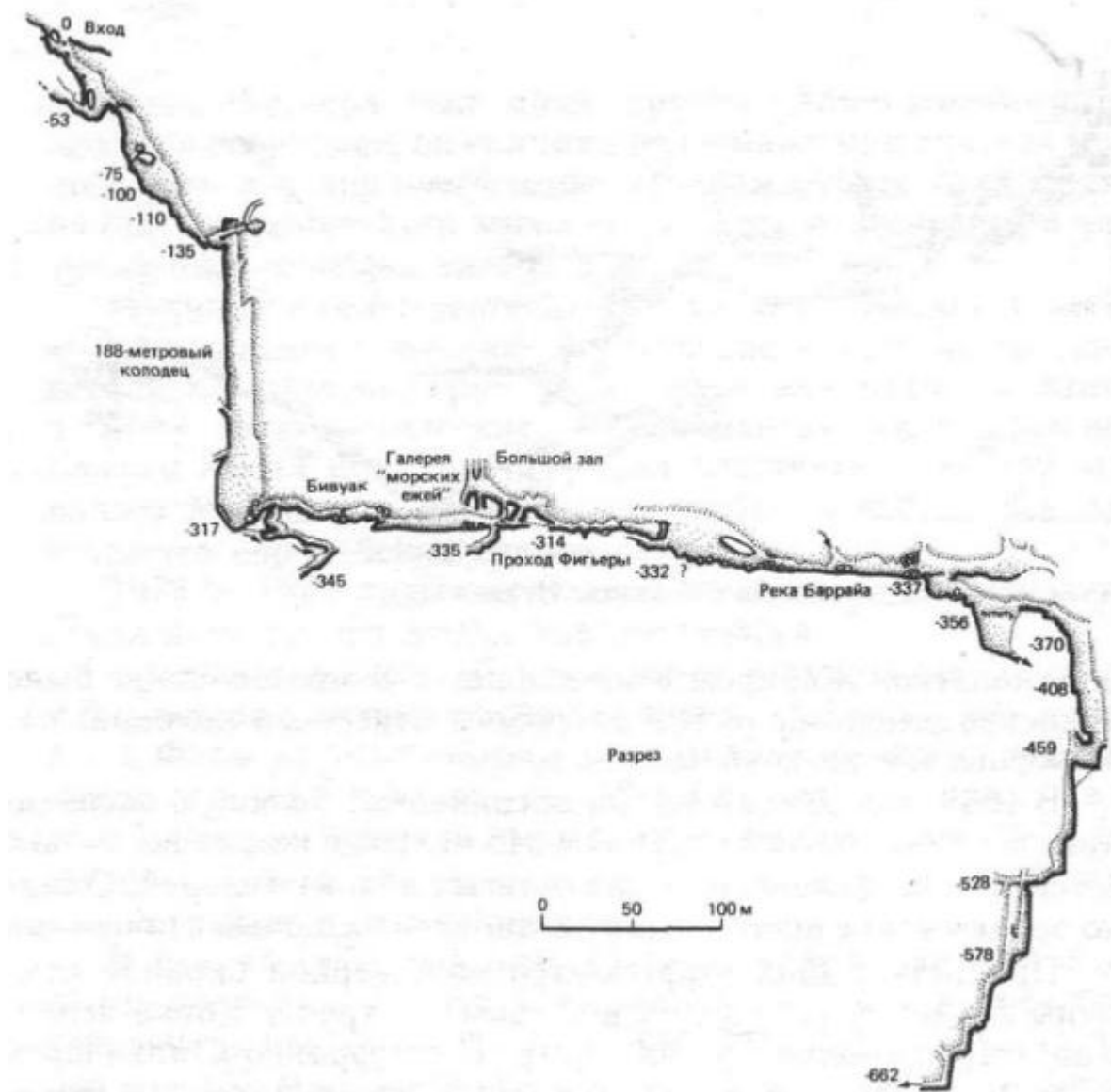
План пропасти Каппа. Брига Альта, Италия

В 1968 году Жерар Каппа организовал большую экспедицию, которая достигла глубины 345 метров и нашла несколько сотен метров фоссильных (покинутых водой) галерей. Однако продвижение вперед было остановлено мощными обвалами.

Пропасть Каппа открывается на северной окраине коммуны Ла-Бриг, (Приморские Альпы) в хребте Конка-делле-Карсене, примерно в 300 метрах от франко-итальянской границы. Вход в пропасть находится во впадине, заполненной фирном, между утесами Брик-дель-Омо (высота 2310 м) и Пуанта-Стральди (высота 2375 м). Ее расположение дано в координатах Ламберта (карта в масштабе 1:20000) буквами: X — широта, Y — долгота, Z — высота устья (входного отверстия). Пропасть Каппа расположена примерно на 80 метров ниже пропасти Заблудившихся.

Вход в нее, по форме округлый, представляет собой вертикальный 11-метровый колодец. Он ведет к небольшому залу, который продолжается галереей, имеющей форму излучины. Эта узкая и глубокая трещина включает ряд следующих друг за другом колодцев, достигающих глубины 134 метров. Отсюда начинается большой вертикальный колодец.

В результате дневного таяния большого скопления поверхностного фирна, занимающего дно впадины, у входа в пропасть образуется ручей, который хорошо просматривается на 90-метровой глубине с основания колодца № 5.



Разрез пропасти Капша

В пропасти циркулирует мощный воздушный поток, меняющий направление в зависимости от внешней температуры.

Большой колодец вертикален. Он открывается на глубине 313 метров в зоне залегания крупных глыб; здесь русло реки теряется, затем оно вновь обнаруживается на глубине 325 метров. Галерея, пересеченная гигантскими котлами, продолжается еще на протяжении ста метров. Дальнейшему продвижению вперед препятствует сужение на глубине 345 метров.

В 10 метрах над основанием колодца в его восточной стене располагается отверстие, ведущее к галерее, по всей вероятности фоссильной, сильно изрытой и местами украшенной великолепными эксцентричными сталактитами и гипсовыми "морскими ежами".

В 1972 году Клод Фигьера после расчистки узкого прохода обнаружил продолжение пропасти в виде галереи, в конце которой циркулировал сильный воздушный поток. В этой галерее была обнаружена новая подземная река, по которой в 1974 году спелеологи из Средиземноморского спелеологического центра через последовательную серию колодцев проникли до глубины 662 метров.

Гидрология

19 июля 1968 года Жерар Каппа в этой пропасти на глубине 134 метра произвел опыт по окрашиванию вод ручья пятью килограммами флуоресцеина, предоставленного Французским институтом спелеологии. Дебит ручья приблизительно оценивался в 2 л/сек в верхней части 188-метрового колодца и 15 л/сек в его основании.

Через девять дней, 28 июля, к 12 часам дня у истоков реки Пезио в трех разных точках была зафиксирована вода зеленого цвета. Окраска оставалась заметной в течение 48 часов.

Таким образом, была выявлена новая гидрогеологическая сеть, составляющая в длину (по прямой) 2300 метров при вертикальном смещении 800 метров.

Гидрогеологическая характеристика пропасти Каппа

Расстояние по прямой линии: 2,3 км.

Направление подземного течения: север.

Вертикальная разность уровней системы: 800 м.

Общий уклон системы: 34,8 %.

Уклон водотока от основания 188-метрового колодца: 21,8 %.

Время течения: 209±2 часа.

Скорость течения: примерно 11 м/ч.

Технические средства: улавливатель флуоресцеина и визуальные наблюдения.

Итак, пропасть Каппа — часть гидрогеологических систем карстовых полостей плато Амбруаз, пика Армюсс (гидрогеологическая сеть глубиной 1040 метров) и пропасти Заблудившихся, которые я подверг окрашиванию в предыдущие годы.

Истоки реки Пезио дренируют не только хребет Конка-делле-Карсене, но также и структурное поле плато Амбруаз и, частично, западные склоны вершины Маргуарейс.

Система плато Амбруаз — истоки реки Пезио

30 июня 1963 года с помощью вертолета, любезно предоставленного мне префектом Приморских Альп, я смог произвести массовое окрашивание десятью килограммами флуоресцеина талых вод ручья (с расходом примерно 5 л/сек) в карстовой полости плато Амбруаз (X = 1025,415; Y = 221,520; абс. высота — 2109 м). Это позволило мне впервые доказать, что воды южного склона массива Маргуарейс пересекают под землей водораздел Средиземного и Адриатического морей и вливаются в поток Пезио — приток реки По.

Гидрогеологическая характеристика

Расстояние по прямой линии: 4,1 км.

Направление подземного течения: север.

Вертикальная разность уровней системы: 720 м.

Общий уклон водотоков: 17,5%

Время течения: менее 12 суток.

Скорость течения: 12 м/ч.

Технические средства: улавливатель флуоресцеина.

В будущем необходимо также произвести окрашивание вод подземной реки Каппа, открытой за фоссильными галереями. Возможно, это позволит выявить существование независимой системы, собирающей воды на глубине 345 метров у основания большого колодца.

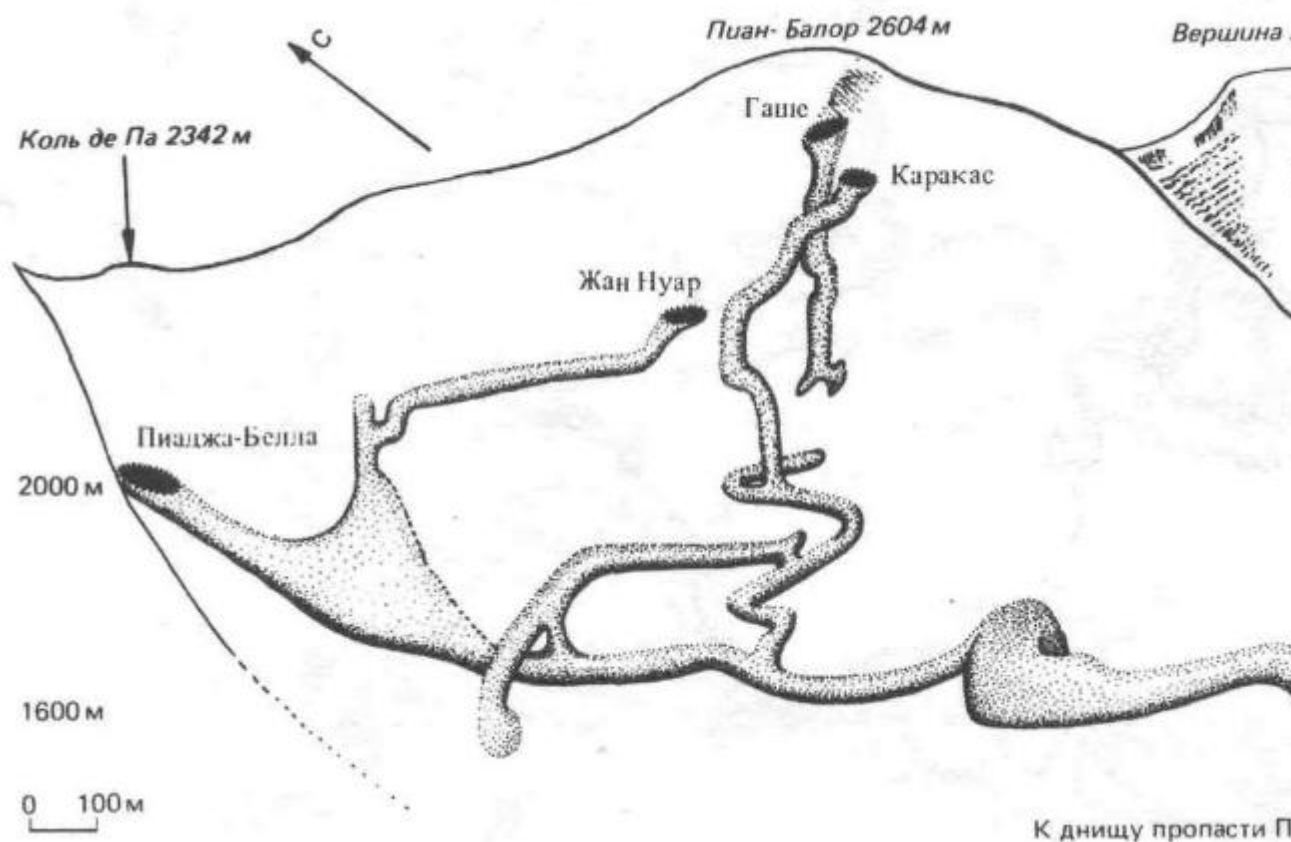
2. Подземная система Пиаджа-Белла

Система состоит из трех крупных пропастей: Каракас, Жан Нуар и Пиаджа-Белла.

Пропасть Пиаджа-Белла

X = 1029,135; Y = 221,410; Z = 2163 м.

Пропасть — основной источник поглощения вод "ледникового" цирка Пиаджа-Белла. В нее через обширную воронку впадает поток делле-Капре, попадающий затем в большую галерею, днище которой загромождено крупными обломками.



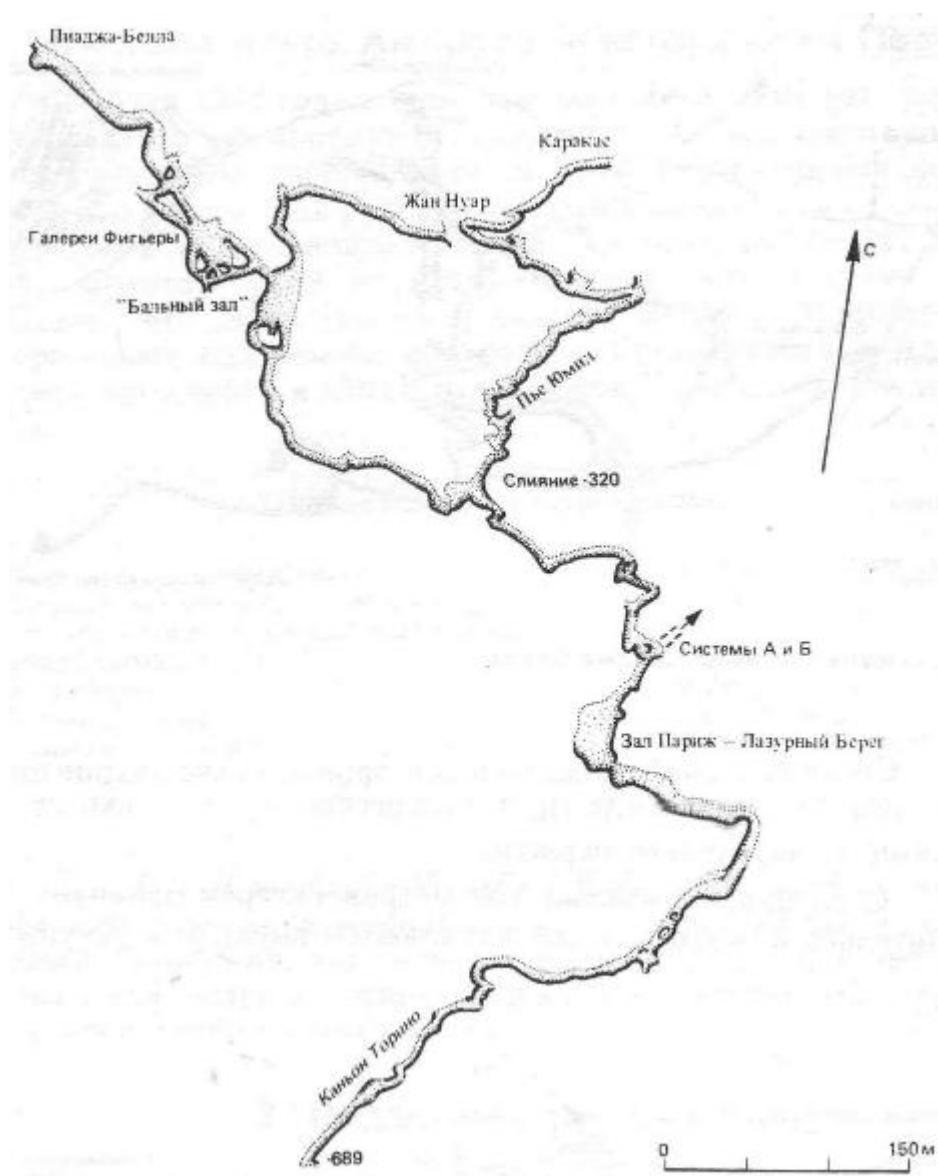
Подземная система Пиаджа-Белла

Среди них я наблюдал большие эрратические кварцитовые глыбы, которые могли быть перенесены туда только ледниками четвертичного периода.

С глубины примерно 100 метров галерея начинает значительно сужаться, в ней появляются выступы и уступы; на глубине 250 метров она переходит в большой "Бальный зал". Две другие фоссильные галереи — Счело и Фигьера, — параллельные главному направлению, также приводят к этому большому залу, в который с северной стороны впадают воды пропасти Жан Нуар.

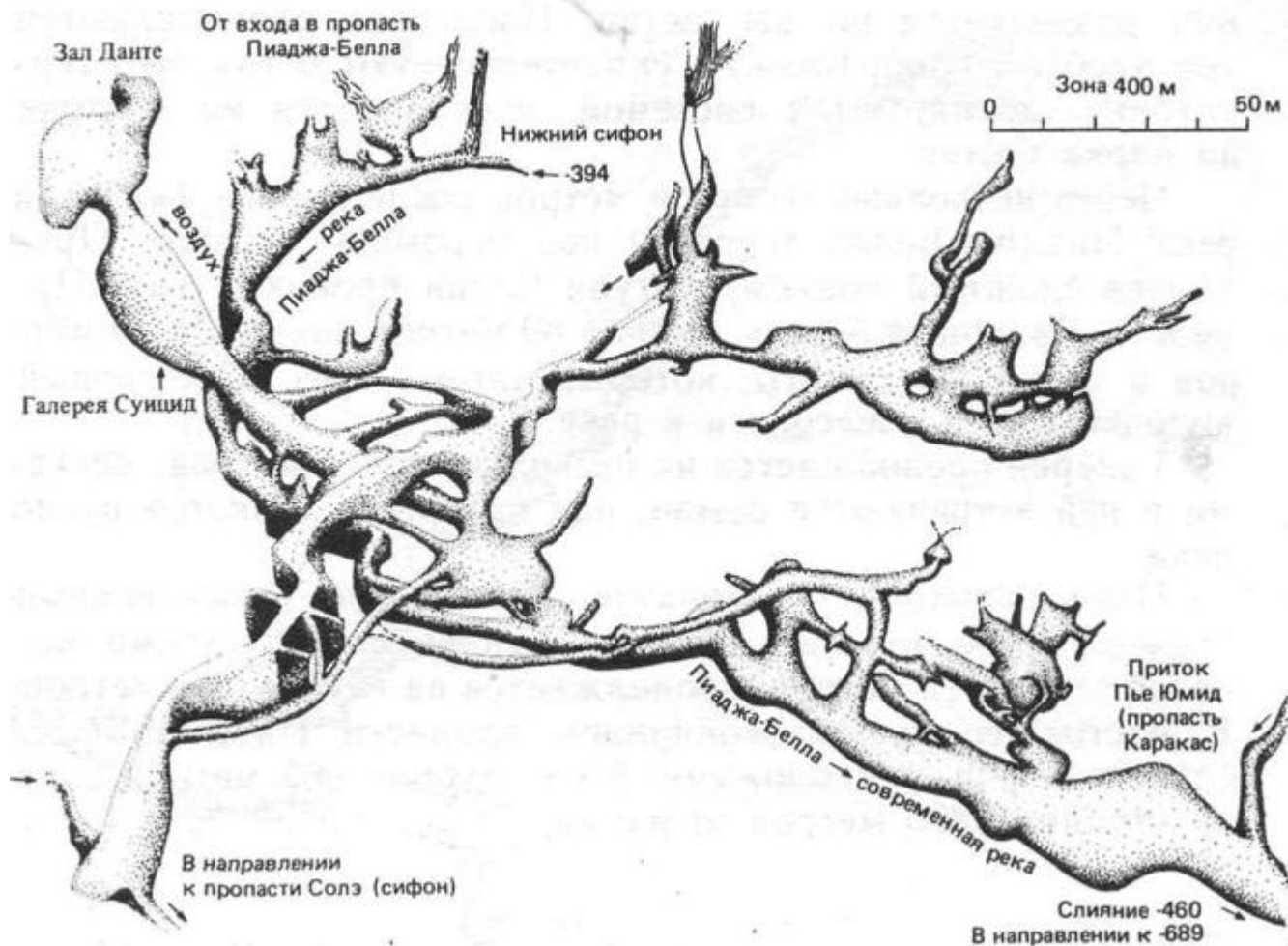


Подземная система Пиаджа-Белла (частичным план)



Система Пиаджа-Белла. Массив Маргуарейс

Из "Бального зала" (длина 70 м, ширина 30 м, высота 15 м) по покрытому осыпями склону выходим непосредственно к реке Пиаджа-Белла. Эта река с очень слабым уклоном, на отдельных участках — с порогами, течет по широкой (примерно 10 м) и низкой (от 2 до 3 м) галерее, с дном, покрытым галькой, и наклонным потолком. Галерея продолжается до места впадения в реку первого притока, находящегося на глубине 320 метров (444 метра от верхнего входа в систему).



Пропасть Пиаджа-Белла

Эта часть пропасти, вновь исследованная Клодом Фигьерой в 1969–1970 годах, характеризуется очень сложным строением и разрезается под прямым углом верхними фоссильными галереями.

С глубины 340 метров река течет по руслу из блестящих сланцев зеленого цвета с вкраплениями серицита, далее, примерно за сто метров до слияния с Тирольен, русло становится узким и трубообразным. Геологические разрезы, которые я наблюдал в этой зоне, имеют очень сложное строение, некоторые слои при этом полностью сплюснены.

На глубине 494 метров (Тирольен) в реку Пиаджа-Белла впадает крупный приток, который берет начало несколькими сотнями метров выше, и на протяжении 200-метрового падения разделяется на две ветви. Последние располагаются под хребтом Пиан-Балло и свидетельствуют о том, что территория, дренируемая системой, простирается на востоке до цирка Салин.

Через несколько десятков метров после порога Тирольен река Пиаджа-Белла теряется под огромной осыпью. Преодолев сложный подъем, Антуан Сенни проник в зал "Париж — Лазурный берег", длиной 80 метров, шириной 30 метров и такой же высоты, который затем через 30-метровый колодец вывел спелеолога к реке.

Галерея продолжается на несколько сотен метров; местами в ней встречаются осыпи, под которыми теряется русло реки.

После прохода С. Воланте, найденного итальянскими спелеологами, течение реки, прерываемое водопадами высотой от 5 до 10 метров, продолжается на глубину 80 метров. В настоящее время окончанием пропасти Пиаджа-Белла служит сифон, расположенный на

глубине 657 метров и на расстоянии 2800 метров от входа.

Пропасть Жан Нуар

$X = 1029,643$; $Y = 221,341$; $Z = 2201$ м.

Схематически пропасть представляет собой узкую излучину, прерываемую колодцем, которая на протяжении 200 метров простирается вдоль крупной трещины, идущей в направлении восток — запад. Далее галерея с крутыми склонами, загроможденная крупными глыбами, соединяется с системой Пиаджа-Белла на высоте "Бального зала".

Пропасть Каракас

$X = 1029,736$; $Y = 221,497$; $Z = 2299$ м.

Эта пропасть была открыта моим другом Эухенио де Беллард Пиетри, президентом отделения спелеологии Естественного общества Венесуэлы, во время экспедиции 1954 года. В 1958 году она заняла второе место в мире по глубине; в настоящее время пропасть также упоминается среди величайших пропастей мира ³⁴.

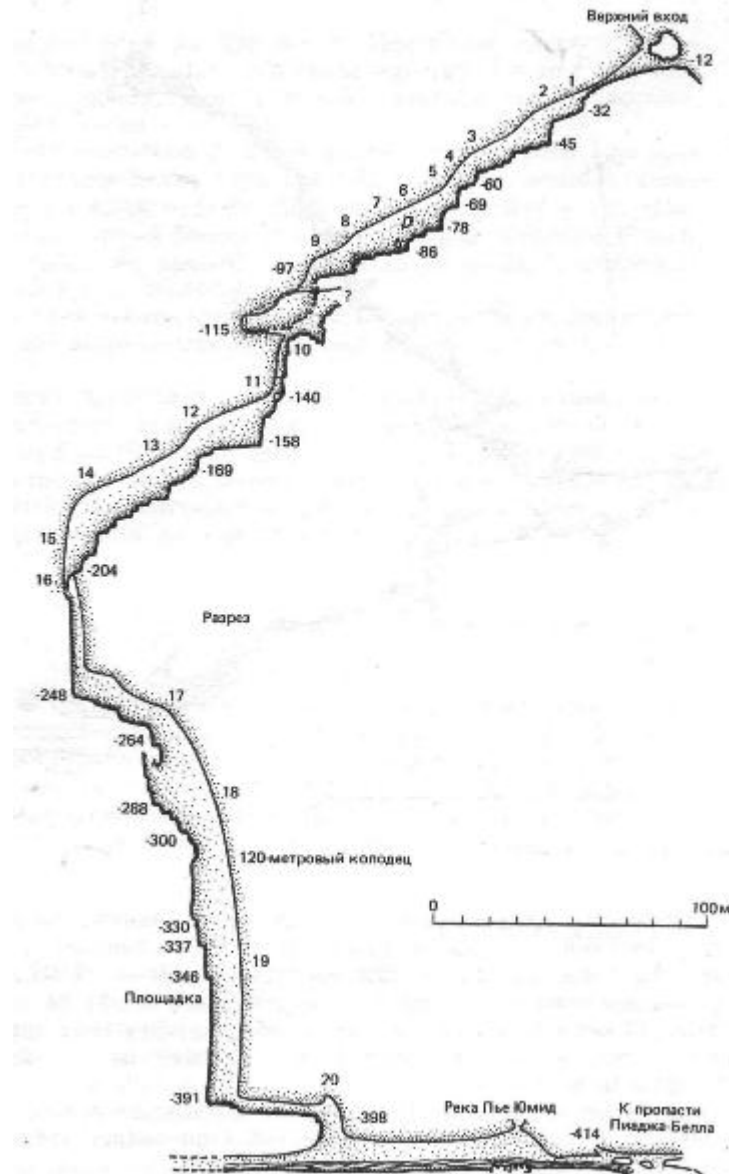


³⁴ См. примечание 1 на с. 196. — Прим. ред.

План пропасты Каракас. Массив Маргуарейс

Пропасть Каракас представляет собой начало гидрогеологической системы Пиаджа-Белла. Она начинается на вершине горы, на высоте 2299 метров, и серией 25 последовательных колодцев (один из них 102-метровый) на глубине 413 метров выходит к подземной реке. Эта река через 700 метров сливается с рекой, вытекающей из пропасти Пиаджа-Белла.

Происхождение реки Пье Юмид в настоящее время неизвестно, однако значительный ее дебит позволяет предположить, что она, возможно, дренирует крупную карстовую зону, расположенную к северу от Коль де Па.



Разрез пропасти Каракас. Массив Маргуарейс, Италия

Гидрогеологическая система пропастей Каракас, Пиаджа-Белла и Жан Нуар еще далеко не полностью изучена спелеологами.

В ближайшие годы будут исследованы не только многокилометровые галереи, но и

соединения между пропастями, часть которых располагается более высоко. Это позволит установить еще большую разность уровней системы.

Гидрология

Первые окрашивания флуоресцеином, проведенные на массиве Маргуарейс в августе 1953 года и повторенные в 1955 году итальянским профессором Капелло, позволили выявить гидрогеологическую сеть глубиной 985 метров и подземной протяженностью 6,3 километра.

Место питания пропасти водой

В цирке Пиаджа-Белла располагаются три небольших источника, которые, сливаясь, образуют ручей; его воды впадают во входное отверстие пропасти Пиаджа-Белла. В зимнее время снежный покров мощностью в несколько метров полностью закрывает вход в пропасть; водная циркуляция при этом сильно снижается. Весной, наоборот, таяние снегов создает приток в пропасть большого количества слабоминерализованных вод. Летом поверхностный ручей иногда пересыхает. Спелеологи предполагают, что воды источников появляются вновь на глубине 130 метров.

Место выхода вод на поверхность

8 августа 1953 года было произведено окрашивание вод, для этой цели было использовано 3,5 килограмма флуоресцеина. Однако, хотя окрашенные в зеленый цвет воды предполагали обнаружить у карстового источника Сомы в долине Карнино, они были случайно замечены шестью днями позже у источника Фоче, расположенного на левом берегу Рио-Негроне при выходе из ущелья Фашетта.

Гидрогеологическая характеристика

Протяженность подземного пути (установленная): 6,3 км.

Общее направление: север — юг.

Вертикальная разность уровней системы: 985 м.

Уклон системы: 15,5 %.

Время течения (экспедиция Руира 1953 г.): 152 часа (приблизительно).

Скорость течения: около 41 м/ч.

Технические средства: визуальные наблюдения.

3. Пропасть Заблудившихся

$X = 1024,438$; $Y = 222,540$; $Z = 2220$ м.

Пропасть Заблудившихся была открыта случайно в 1959 году моим коллегой Жераром Каппа, который в тумане сбился с пути при рекогносцировочном обследовании пропастей итальянского сектора массива Маргуарейс.

В 1960 году пропасть была исследована до глубины 285 метров; впоследствии же она крайне редко посещалась спелеологическими экспедициями.

В сентябре 1974 года Клод Фигьера, преодолев трудный подъем, открыл продолжение пропасти и спустился со своими коллегами из Средиземноморского спелеологического центра до отметки —460 метров.

Фигьера, глубоко изучивший законы спелеологии, предложил нашим итальянским коллегам из Пьемонтской спелеологической группы (Турин) провести дальнейшие исследования пропасти; они незадолго до смерти Фигьеры достигли глубины 540 метров.

Пропасть Заблудившихся расположена у северной окраины коммуны Ла-Бриг (Приморские Альпы) в хребте Конка-делле-Карсене, в 200 метрах от франко-итальянской границы. Вход в нее находится между утесами Брик-дель-Омо и Пуан-та-Стральди во

впадине, заполненной фирном.

Общая глубина пропасти, включающей серию последовательно расположенных вертикальных колодцев, составляет 540 метров. Вход представляет собой углубление, продолжающееся узкой и глубокой трещиной, которая оканчивается небольшим 6-метровым колодцем. С 28 до 96 метров пропасть простирается на северо-восток; на этой глубине располагается большой колодец с многочисленными ступенями, сформированными крупными обрушившимися глыбами. До глубины 32 метра стены пропасти сложены рассланцеванными известняками, далее следуют плотные известняки серого цвета, фациальный состав которых изменяется к глубине 96 метров; с этой глубины появляются слои с почковидными включениями; последние встречаются также и на глубине 155 метров. На глубине 163 метров стены пропасти сложены черными известняками.

Ниже расположен очень широкий 60-метровый колодец с совершенно отвесными стенками. В связи с этим геологические наблюдения и сбор образцов в нем крайне затруднены и опасны. В основании колодца, то есть на глубине 240 метров, начинается излучина с небольшим водопадом. Его воды частично фильтруются, а на глубине 285 метров исчезают в осыпях днища.

На глубине 330 метров расположена относительно горизонтальная галерея, которую пересекает колодец; для нее характерно строго восточное простирание.

Пропасть заканчивается на глубине 460 метров после пересечения ее узкой и вытянутой излучиной.

Гидрология

До 1961 года спелеологи при определении места выхода на поверхность подземных водотоков проводили исследования в два этапа: посредством окрашивания вод флуоресцеином и визуального наблюдения за местом выхода окрашенных вод на поверхность.

При исследовании этим способом массива Маргуарейс, ограниченного четырьмя главными долинами и многочисленными ручьями притоков, имеющими один или несколько источников, основное неудобство заключалось в необходимости постоянного наблюдения, а также в значительном удалении от предполагаемых мест выхода окрашенных вод на поверхность. Подобные наблюдения должны продолжаться более или менее длительное время, от нескольких часов до нескольких недель.

В связи с этим первые эксперименты по окрашиванию вод в пропастях в значительной степени оказались успешными лишь благодаря случаю.

Гидрологические исследования в массиве Маргуарейс вступили в новую стадию в 1961 году в связи с первым применением во Франции во время моей летней экспедиции нового метода обнаружения флуоресцеина, открытого американцем Джоном Р. Данном (1957 г.) и описанного в переводе на французский геохимиком Клодом Гранье в журнале "Spelunca" (см. сообщение Мишеля Сифра, изложенное Жаком Буркаром на заседании 25 июля 1962 года, об открытии источников потока Пезио на массиве Маргуарейс. Отчет о заседании Академии наук, т. 255, с. 338–340. 9.07.1962 г.).

Суть этого метода в том, что в местах выхода окрашенных вод на поверхность флуоресцеин концентрируется и длительно сохраняется в фильтрах из активированного древесного угля, а затем его восстанавливают посредством простой химической реакции, когда гранулы угля помещают в 5 %-й спиртовой раствор калия.

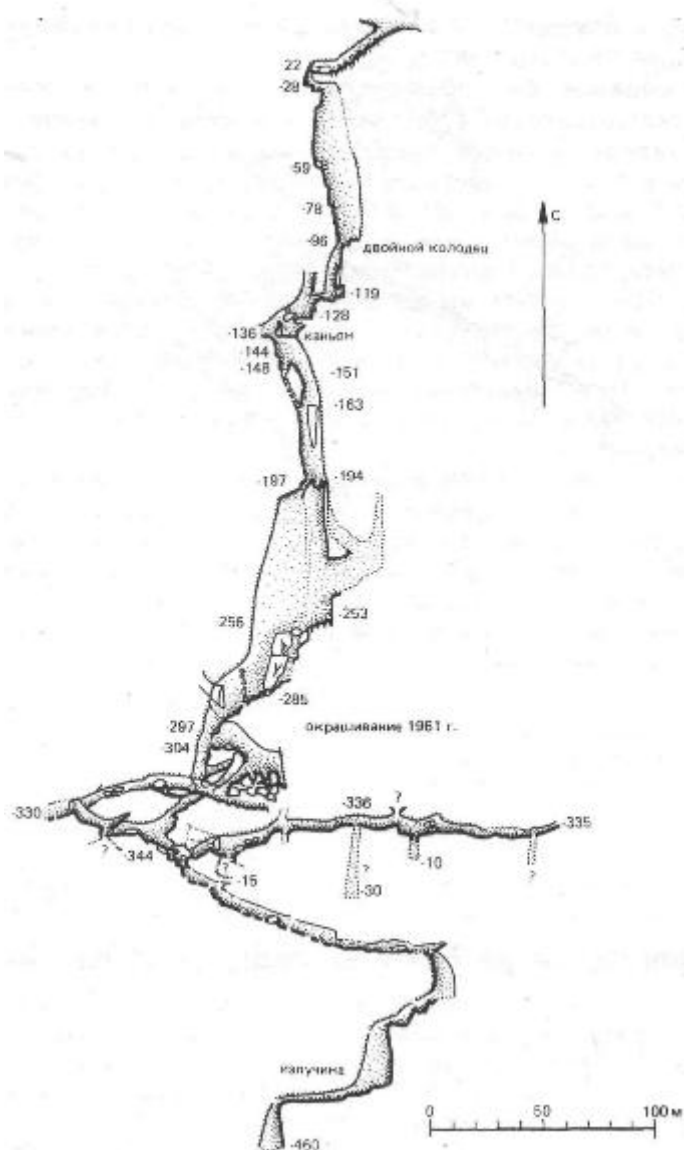
Если реакция положительна, то зеленая окраска появится на поверхности угля, а потом распространится по всему раствору.

Исходя из этого, я поставил перед своей экспедицией цель — выявить места выхода на поверхность подземного ручья, протекающего в пропасти Заблудившихся, без помощи наблюдателей, в обязанности которых входил надзор за различными карстовыми источниками в долинах.

Я изготовил 20 пластмассовых цилиндрических фильтров диаметром 2 и длиной 15 сантиметров, заполненных гранулами активированного угля и закрепленных на обоих концах цилиндров нейлоновой сеткой. Цилиндры фиксировались с помощью железной проволоки, что позволяло удерживать их в потоке.

Исследования проходили следующим образом.

Предварительно я поместил 10 фильтров в притоки реки Рио-Фреддо (Франция). Далее, 15 августа 1961 года, мною был послан отряд исследователей в долину реки Пезио (Италия) для погружения восьми фильтров в месте выхода подземных вод на поверхность. Затем я вместе с Жаном Гузом произвел окрашивание подземного водотока в пропасти Заблудившихся. Наконец, 8 сентября 1961 года я проверил установленные фильтры, расположенные у выхода вод на поверхность, и отметил положительную реакцию на зеленый цвет фильтра, помещенного в карстовый источник Горджиа-дель-Фурнаре (высота 1380 м).



Пропась Заблудившихся

Таким образом, был обнаружен подлинный исток реки Пезио, прокладывающий себе путь в основном под землей. Однако главное значение проведенного исследования заключалось в том, что впервые в истории спелеологии без помощи наблюдателей, в обязанности которых входило обнаружение окрашенных вод в поверхностных водотоках,

была открыта одна из крупнейших гидрогеологических систем мира. Впоследствии мы узнали, что вода зеленого цвета была обнаружена 29 августа местными жителями деревни Цертозиа-ди-Пезио, расположенной в 6 километрах ниже по течению. Без применения обнаруживающих фильтров было бы невозможно определить место выхода подземных вод на поверхность.

Следовательно, с момента введения красящего индикатора и его выявления прошло 13 суток. Это означает, что скорость водотока была относительно небольшой и составляла примерно 10 м/ч. Последнее можно объяснить такими факторами, как засуха, значительно меньший дебит в зоне введения красящего вещества, чем в остальной системе, наличие крупных полостей и т. д.

Гидрогеологическая характеристика

Расстояние по прямой линии: 2,9 км.

Направление подземного течения: север, северо-восток.

Вертикальная разность уровней системы: 880 м.

Общий уклон: 30 %.

Вертикальная разность уровней (известная): 640 м.

Уклон водотока: 22 %.

Время течения: 327 + 20 ч.

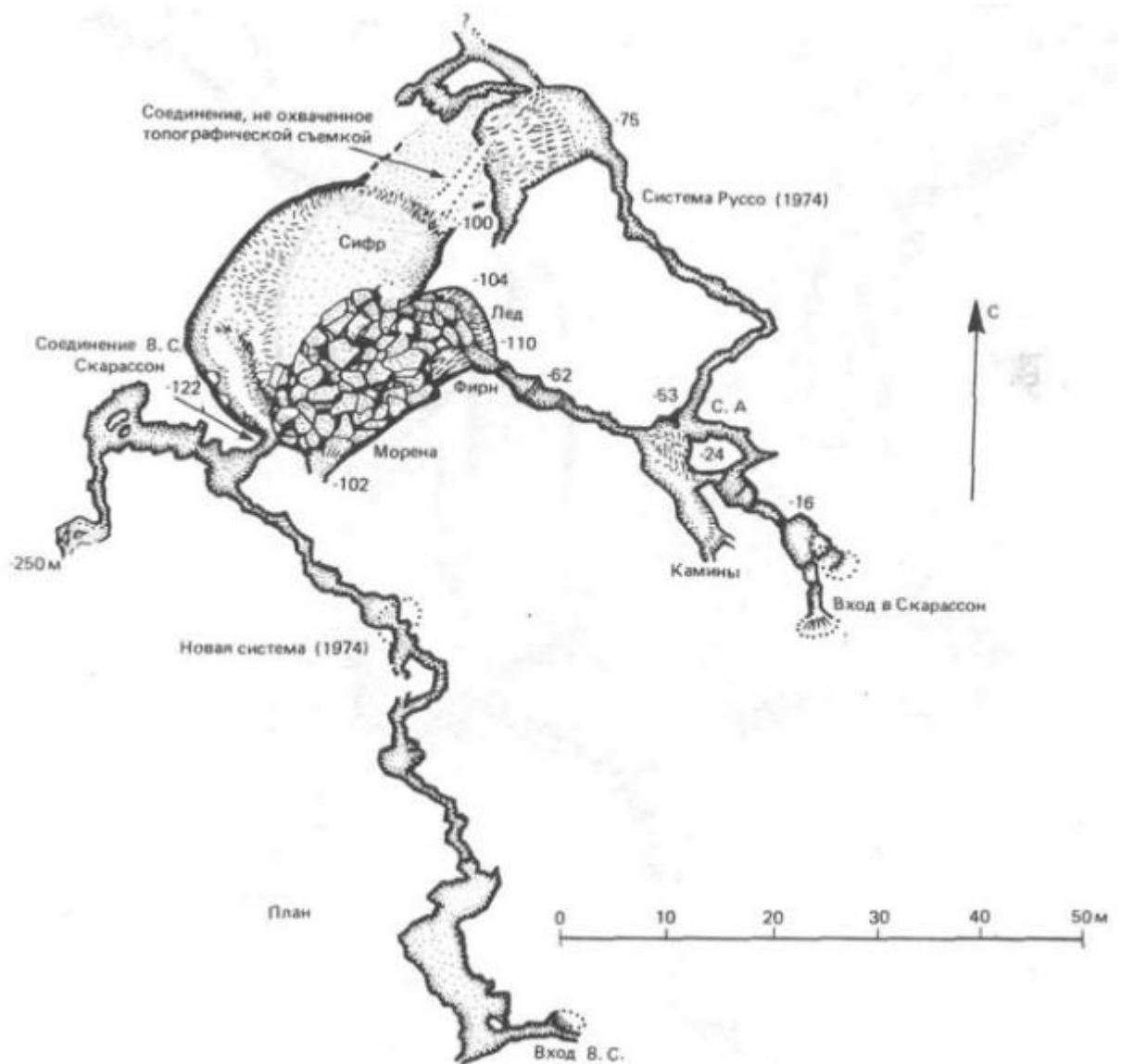
Скорость течения: 8,63 м/ч+ 0,23 м/ч.

4. Пропасть Скарассон и ее подземный ледник

Пропасть Скарассон, открытая в 1960 году, была исследована во время моей экспедиции 1961 года до глубины 131 метра. Ее характерная особенность — существование на глубине от 100 до 130 метров подземного ледника объемом в несколько тысяч кубических метров.

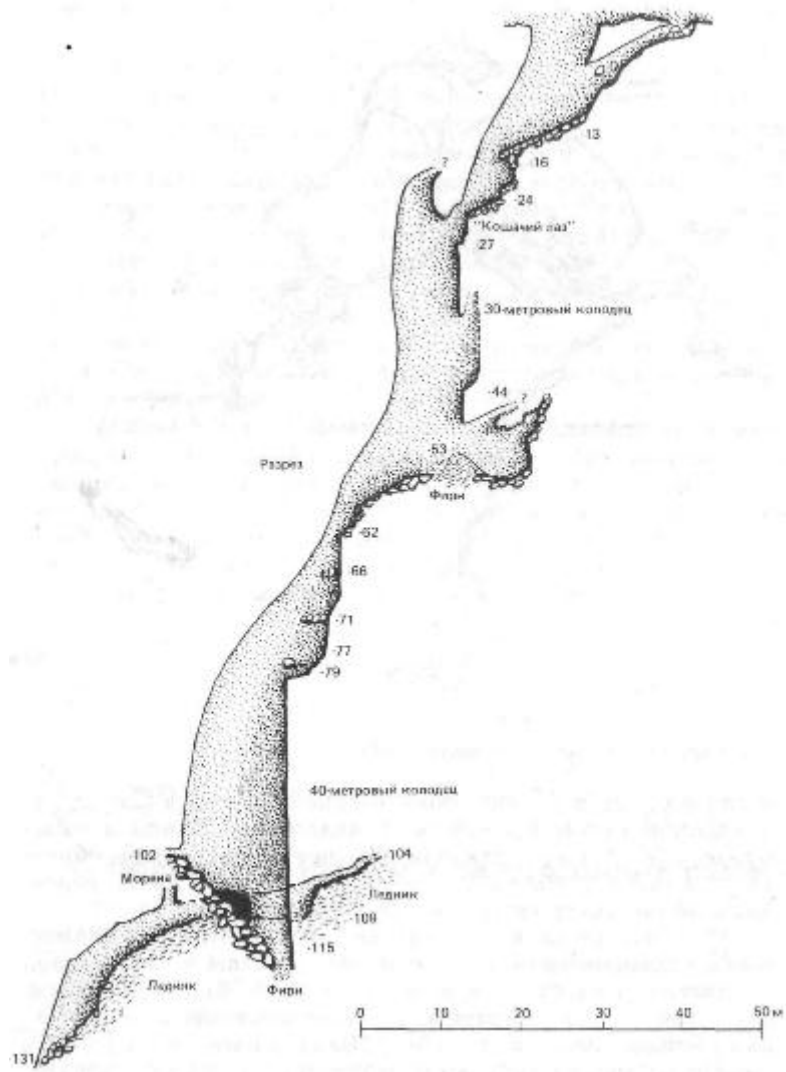
Этот ледник был изучен на месте мной, Клодом Лориусом, Марселем Каном (оба — известные гляциологи) и Пьером Андриё (геофизик, который измерил мощность ледника с помощью удельного электрического сопротивления).

Мадам Лилиан Мерлива исследовала содержание дейтерия во льду в Лаборатории ядерной физики в Сакле, руководимой Ротом и Ниефом, а мадам Ван Кампо и мадемуазель Ж. Кохен составили пыльцевую диаграмму образца, взятого с глубины 107 метров из средней части вертикальной передней стенки ледника.

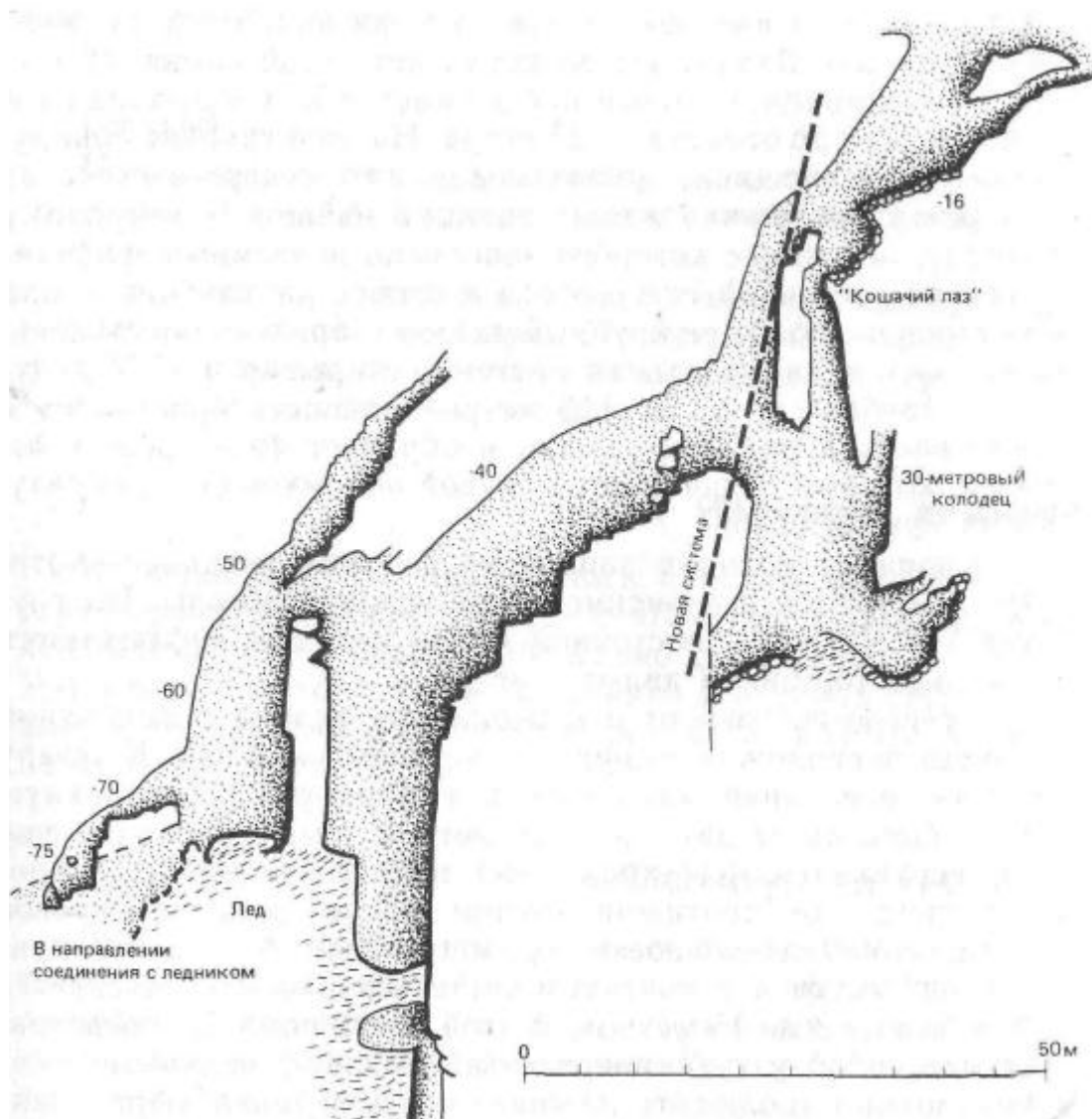


План пропасти Скарассон (система 1974 г.)

В 1974 году спелеолог Морис Руссо из Средиземноморского спелеологического центра (Ницца) вновь исследовал пропасть и совместно с Клодом Фигьерой и Андрэ Депалленсом открыл два дополнительных ответвления и произвел их топографическую съемку. Проведенные исследования пока не позволяют выявить истинное происхождение ледника, однако дают более ясное представление об условиях его залегания и образования. В одном из ответвлений пропасть достигает глубины 250 метров.



Разрез пропасти Скарассон. Конка-делле-Карсене, Италия



Пропасть Скарассон (система 1974 г.)

Расположение, условия залегания

Пропасть Скарассон расположена на территории Италии к западу от вершины Маргуарейс на северном склоне хребта Конка-делле-Карсене. Она находится в центре гигантского каррового поля Рокче Скарассон, высота которого колеблется от 2063 до 2510 метров. Высота входного отверстия — 2050 метров.

Система 1 (открытая в 1961 году)

Эта пропасть простирается на 220 метров и уходит на 131 метр в глубину, образуя серию вертикальных колодцев, разделенных на многочисленные ступени из осыпей криогенных обломков. Вход в нее представляет собой камин 12 метров по вертикали, который продолжается в северо-западном направлении до отметки — 23 метра. На этой глубине обнаружена узкая трещина, ориентированная с северо-востока на юго-запад ("кошачий лаз"), дающая начало 30-метровому колодцу, основание которого заполнено подземным фирном. В северо-восточной стене этого колодца на глубине около 35 метров

расположен крупный разлом, образующий ступень. С нее видна параллельная система, открытая в 1974 году.

На глубине от 53 до 115 метров пропасть простирается с юго-востока на северо-запад и образует 40-метровый колодец, который Оканчивается грудой обломков скал, образующих крутой склон.

Основание колодца заполнено фирном, мощность которого изменяется в зависимости от условий погоды. На глубине 115 метров у восточной стены колодца наблюдаются слои льда толщиной два-три метра.

К северо-востоку от осыпающегося склона в основании колодца расположен обширный, но невысокий зал. К северу ледяное основание повышается и образует вертикальную стену высотой от двух до трех метров. Выше проходит еще одна вертикальная ледяная стена, продолжающаяся на много метров. На противоположном конце зала ледниковое днище, поначалу ровное и горизонтальное, постепенно приобретает уклон и в конечном счете вертикально спускается с отметки от 3 до 15 метров. В этой части полости, представляющей собой узкую галерею, заполненную ледяными глыбами, можно наблюдать нижнюю часть ледника, образованную деформированными и смятыми в складки слоями.

Система Мишеля Руссо (система 2, открытая в 1974 году)

В 1974 году в северо-восточной стене маленького зала, расположенного на глубине 23 метров, было обнаружено отверстие. За ним находился 20-метровый колодец (параллельный 30-метровому колодцу, расположенному в системе 1), который заканчивался извилистой галереей, разделенной небольшими уступами. В конце галереи располагался колодец, в основании которого наблюдалось значительное скопление льда. Вертикальная стена колодца позволила наблюдать слоистость льда на протяжении примерно 20 метров (с глубины 75 до 100 метров). При дальнейшем продвижении вперед спелеологам пришлось преодолеть сложное сужение, и в конце концов они вышли к уже известным верховьям ледника.

Система 3

Примерно в 50 метрах к югу от входа, открытого в 1961 году, спелеологи из ССЦ обнаружили новую пропасть и назвали ее 8-С.

Эта полость, расположенная почти параллельно пропасти Скарассон, достигает в глубину 250 метров. Однако ее основная характерная особенность — соединение с пропастью Скарассон на глубине 110 метров.

Изучение ледника

Изучение ледника проводилось с целью выявления его структуры и движения. Наряду с этим был также произведен пылецевой анализ и определено содержание дейтерия. Изучались плоскостная часть ледника и ледяная стена главного зала. Системы 2 и 3 с точки зрения гляциологии изучены не были.

Структура и текстура

Ледник образован несколькими сотнями горизонтальных слоев, отделенных друг от друга тонкими прослойками обломочного материала и пылеватых глинистых частиц. Кристаллы светлых слоев льда имеют величину около 0,5 см, темных — от 1 до 4 см.

На глубине 107 метров слои разделяет 80-сантиметровый сброс, обнажающий, с одной стороны, горизонтальные, а с другой — наклонные и круто падающие слои.

У подножия ступеней, расположенных на другой стене ледника, в лед вдавлена крупная скалистая глыба; она вызвала деформацию слоев.

Палинология

Образцы льда, взятые с глубины 107 метров из средней части вертикальной стены, содержали значительное количество пыльцы и спор. Это позволило составить следующую споро-пыльцевую таблицу:

Finns	60
Abies	1
Picea	1
Vlmus	5
Quercus	22
Tilia	2
Alnus	104
Juglans	6
Salix	1
Ephedra distachya	1
Corylys	33
Ericaceae	15
Caryophyllaceae	16
Campanulaceae	1
Oomposae	
(Lifuliflares)	3
(Tubuliflores)	19
Plantage	4
Graminac	84
Chenopodiaccac	6
Loguminosac	7
Imbelliferac	2
Crucifcrae	1
Filicales	94
Не определенные из-за плохой сохранности	253
Разные	28
Споры грибов	95

Полученный пыльцевой спектр включает 236 экземпляров пыльцы деревьев и кустарников, 186 — трав, 94 — спор папоротников, 95 — спор грибов и 253 — пыльцы, состав которой не удалось определить из-за очень плохой сохранности. Однако с достоверностью можно утверждать, что неопределенная пыльца не может принадлежать ни сосне, ни ольхе, так как пыльцу последних можно выявить даже при очень плохой степени сохранности. Некоторую часть среди неопределенной пыльцы, возможно, составляет пыльца травянистых растений. В целом же приблизительный подсчет (так как было обнаружено 60 экземпляров пыльцы сосны и 104 — ольхи) констатировал присутствие 299 экземпляров пыльцы древесных растений и 375 — трав.

Преобладание травянистых видов объясняется обезлесенностью вершины массива Маргуарейс. В связи с турбулентностью атмосферы пыльца, перенесенная из различных отдаленных районов, смогла перемешаться и отложиться на территории массива. Это не

позволяет составить в настоящее время детальную картину бывшего ландшафта.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что образование льда в пропасти (содержащего значительное количество пыли) произошло за счет привноса извне. Однако не представляется возможным уточнить, образовался ли лед в результате трансформации занесенного в пропасть снега или же от замерзания втекавшей в нее воды.

Изотопный анализ

Образцы, взятые примерно с той же глубины в последовательных слоях льда и предварительно очищенные, были подвергнуты анализу в Лаборатории ядерной физики в Сакле.

Анализ показал, что содержание дейтерия в последовательных слоях льда весьма постоянно: каких-либо сезонных различий не обнаружено.

Содержание дейтерия № взятого образца	(Д/Н) × 10	Примечание
М 1	149,5	Растаявшая вода
М2	151,2	Светлый слой
М3	152,1	Темный слой
М4	151,8	-- " --
М5	151,3	-- " --
М6	151,6	Светлый слой

Движение ледника

Доказательством движения ледника является образование сброса, четко различимого на его вертикальной передней стене на глубине 110 метров.

Кроме того, вершина крупной осыпи на дне 40-метрового колодца располагается на стороне, противоположной ледниковой стене. На границе ледникового зала и колодца скалистые плиты перекрывают горизонтальную поверхность ледника и внедряются в него. В верхней части ледника число глыб незначительно.

Возможно, осыпь представляет собой фронтальную морену, которая передвигается вместе с ледником и упирается в вертикальную южную стену большого колодца.

Абляция и колебание поверхности ледника

Передняя ледяная стена на глубине от 104 до 109 метров образовалась в результате таяния под воздействием местной циркуляции воздушных потоков, прогретых в летние месяцы выше нуля градусов. В отдельных местах на вертикальной стене наблюдаются пологие скаты, образовавшиеся в результате вторичной кристаллизации растаявшего льда. На них располагаются "карманы" таяния, которые продолжаются сточным желобом диаметром от 3 до 4 сантиметров и длиной примерно 50 сантиметров. На вертикальной стене наблюдаются также "ниши", днища которых заполнены водой. Здесь обнаружено скопление кристаллов различных размеров и форм.

На юго-восточном склоне поверхности ледника наблюдаются почти полусферические вогнутые "чашечки" диаметром несколько сантиметров, образовавшиеся, очевидно, в результате таяния льда.

Верхние межслоевые участки ледника (от 100 до 104 метров) сильно загрязнены. В некоторых местах лед покрыт тонкой глинистой пленкой. Во время моего пребывания под землей в 1962 году я наблюдал, как коробилась глинистая пленка под воздействием пузырьков газа.

При слабом таянии ледника (возможно, происходящем периодически) вода, преимущественно нивального происхождения, приводит в движение пузырьки воздуха, заключенные во льду, между гранями кристаллов и вдоль соединений слоев.

Температурный режим ледника

В 1962 году я произвел измерение температуры в ледниковом зале в °С:

Температура воздуха — 0,5°.

Температура льда — 1,0°.

Температура воды — 0,5°.

Температура горных пород — 0,5°.

Таким образом, удалось установить, что температура льда была ниже точки его таяния.

Во впадине были проведены и другие метеорологические наблюдения, которые позволили выявить следующее:

в пропасти существуют два фирновых массива: один — на глубине 53 метров, другой — на глубине 115 метров. Они образуют активные запасы холода, ежегодно пополняемые за счет выпадающего снега.

На глубине от 66 до 71 метра наблюдаются ледяные корки и конкреции полупрозрачного льда. Протекавшая в глубине излучины вода застыла в форме ледяных сталактитов, колонн и языков.

До открытия системы 8-С спелеологами из ССЦ (Ницца) исследователи предполагали, что в пропасти Скарассон располагается классический ледник с простым метеорологическим режимом. Последний из-за отрицательной температуры способствует сохранению ледяных масс, образовавшихся за пределами пропасти.

Открытие системы Мориса Руссо, а также соединения пропастей 8-С и Скарассон позволяет внести изменения в мою первую гипотезу происхождения ледника.

Происхождение ледника

В соответствии с моей первой гипотезой топографическое положение ледника предполагало существование его верховий. Однако вышерасположенная территория была нам недоступна, так как лед полностью заполнял северную гипотетическую галерею... Мои предположения еще более утвердились после того, как Пьер Андриё, измерив удельное электрическое сопротивление льда, определил толщину его в несколько метров.

Представлялось вероятным, что лед образуется в окрестных снежных колодцах, где происходят свойственные поверхностным ледникам процессы уплотнения и преобразования в лед слоев снега, последовательно откладывающегося каждую зиму.

Вторая гипотеза также основывалась на нивальном происхождении подземного ледника.

С 1961 года я наблюдал, как в основании 40-метрового колодца (на глубине 110 метров) из свежего или загрязненного пылью, листьями и т. д. снега образовывался фирн. Экспедиции 1962–1963 годов, а также дальнейшие исследования показали, что мощность отложившегося снега могла значительно увеличиваться. Она изменялась в зависимости от сезона наблюдений и величины снежного покрова на хребте Конка-делле-Карсене.

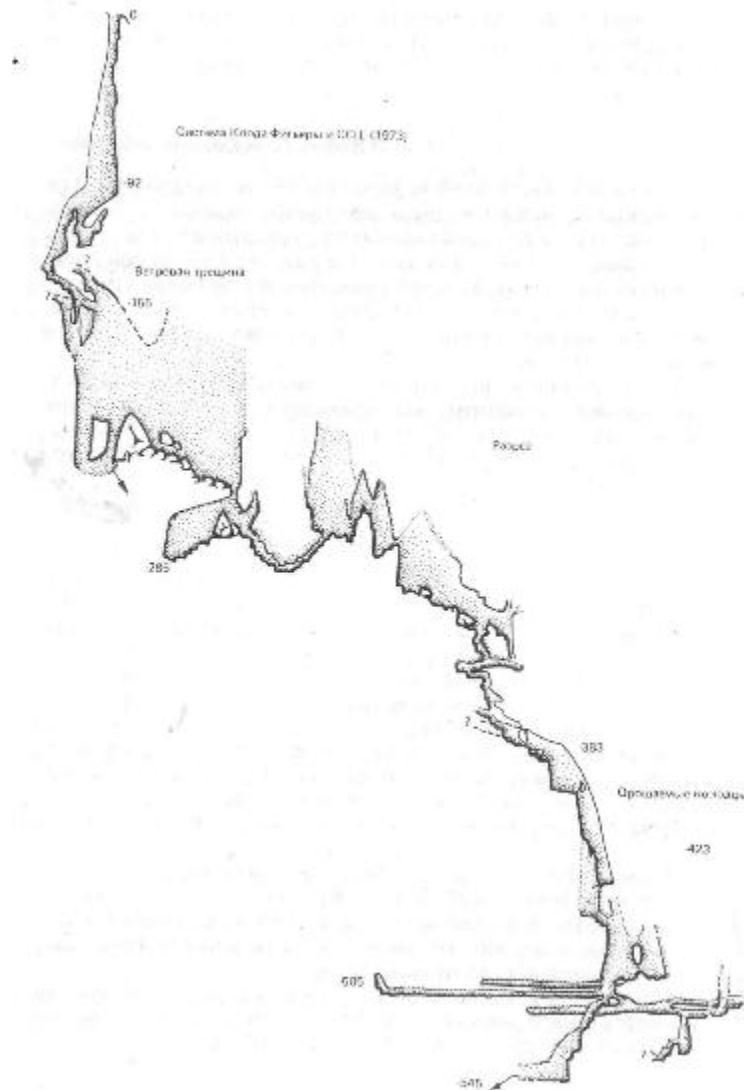
Проведенные исследования позволяют предположить, что формирование ледника от самого входа в пропасть происходит за счет аккумуляции снега и последовательного заполнения основания 40-метрового колодца, а также смежного зала.

Вследствие таяния ото льда освободились основание колодца и ледниковый "зал". Крупные обвалы в днище колодца обязаны своим происхождением современным обрушениям, которые, как это показали исследования 1962 года, продолжаются и в настоящее время.

Проведенные недавно топографические исследования не опровергают эти данные, а,

наоборот, позволяют их уточнить.

Заполнение снегом 40-метрового колодца и смежных ответвлений должно происходить одновременно. Однако не исключено, что снег проникает в эту часть пропасти через другие трещины, выходящие на поверхность.





Разрез пропасти Стральди

Ледяная масса системы Руссо (открытой в 1974 году) образуется через современный вход в пропасть Скарассон и, возможно, соединяется с собственно ледником. Она производит давление в направлении низовий (ее верхняя точка находится на глубине 75 м) и тем самым вызывает движение ледника.

Но по-моему, самое важное и новое — это открытие пропасти 8-С и ее соединения с пропастью Скарассон. Они при слиянии образуют гигантскую трубку, имеющую форму буквы U. Это может вызывать интенсивную циркуляцию воздуха. В свою очередь циркуляция, возникшая вследствие различия в плотности воздуха, может способствовать замерзанию воды. В этом случае образование слоев льда не результат превращения снега в лед, и ледник Скарассон, несмотря на большую глубину своего расположения, будет лишь разновидностью подземных ледяных масс, широко известных на земном шаре: от гротов Кастере и Дево — в Пиренеях до пещер Айсризенвельт и Дахштейн — в Австрии.

Исходя из этого, я придерживаюсь следующей гипотезы: ледник — нивального происхождения. Существование огромной массы льда на глубине от 75 до 130 метров в настоящее время может объясняться своеобразием топографического положения: наличием двойного ледника с промежуточными фирновыми ярусами и ледниковой ветви с хорошей циркуляцией воздуха.

Возраст ледника может датироваться лишь несколькими тысячами лет, однако вполне допустимо, что он является свидетелем либо последнего вюрмского оледенения, либо предшествующих или последующих эпох.

Если это так, в чем я почти не сомневаюсь, то точный стратиграфический анализ этой подземной ледяной массы на содержание изотопов, особенно углерода-14, пыльцы, спор, фауны и микрофауны позволит с большой точностью установить, как изменялся в прошлом климат этого средиземноморского района.

5. Пропасть Стральди

X = 1024,900; Y = 220,550; Z = 2270 м.

Пропасть Стральди, расположенная на высоте 2245 метров, известна спелеологам с 1953 года. В ней находился самый большой вертикальный колодец массива глубиной 93 метра. Так как на глубине 117 метров он был забит глиной, то казалось, что дальнейшего продолжения у него нет.

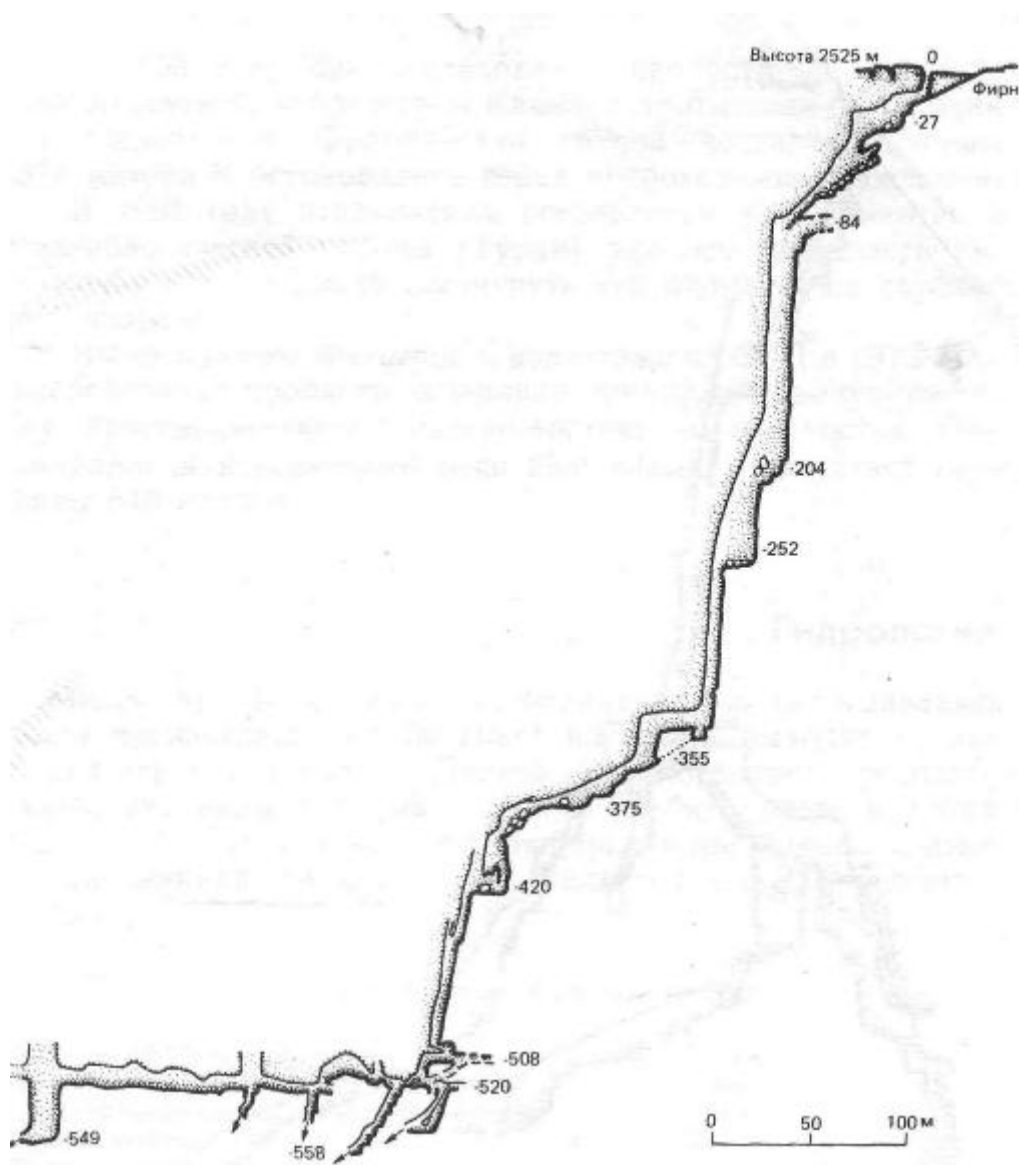
В 1973 году Клод Фигьера вновь начал исследование пропасти. Основываясь на том, что температура, наблюдаемая в пропасти, составляла 5 °С (в отличие от остальных пропастей массива Маргуарейс, где температура достигает 2–3°), он пришел к выводу, что пропасть продолжается вглубь на значительное расстояние.

В июле 1973 года, преодолев сложный подъем высотой около 10 метров в восходящем колодце и расчистив проход в месте интенсивной циркуляции воздуха, Клод Фигьера нашел продолжение пропасти. Совершив несколько спусков, он с коллегами из Средиземноморского спелеологического центра достиг глубины 549 метров. На глубине 500 метров были открыты фоссильные галереи длиной в несколько сотен метров. Благодаря Клоду Фигьере к находкам французских спелеологов в массиве Маргуарейс была добавлена еще одна новая крупная пропасть.

6. Пропасть Гаше

$X = 1030,190$; $Y = 222,051$; $Z = 2513$ м. Пропасть Гаше расположена к востоку от Коль де Па, около хребта Пиан-Балор, на северной границе цирка Пиаджа-Белла в вытянутой депрессии, периодически заполняемой фирном.

Пропасть была открыта французскими спелеологами в 1954 году. Спустившись в вертикальный 127-метровый колодец, расположенный на глубине 77 метров, они достигли отметки 314 метров.



Пропасть Гаше. Массив Маргуарейс

В 1955 году при исследовании пропасти экспедицией, возглавляемой профессором Капелло, трагически погиб один из спелеологов. Французская группа достигла глубины 378 метров и остановилась перед непроходимым сужением.

В 1961 году итальянским спелеологам из Пьемонтской спелеологической группы (Турин) удалось преодолеть это сужение и в 1962 году достигнуть дна пропасти на глубине 558 метров.

Вновь начатое Фигьерой и коллегами из ССЦ в 1973 году исследование пропасти позволило обнаружить новую систему, простиравшуюся с северо-востока на юго-восток. Она направлена к верховьям реки Пье Юмид и достигает глубины 549 метров.

Гидрология

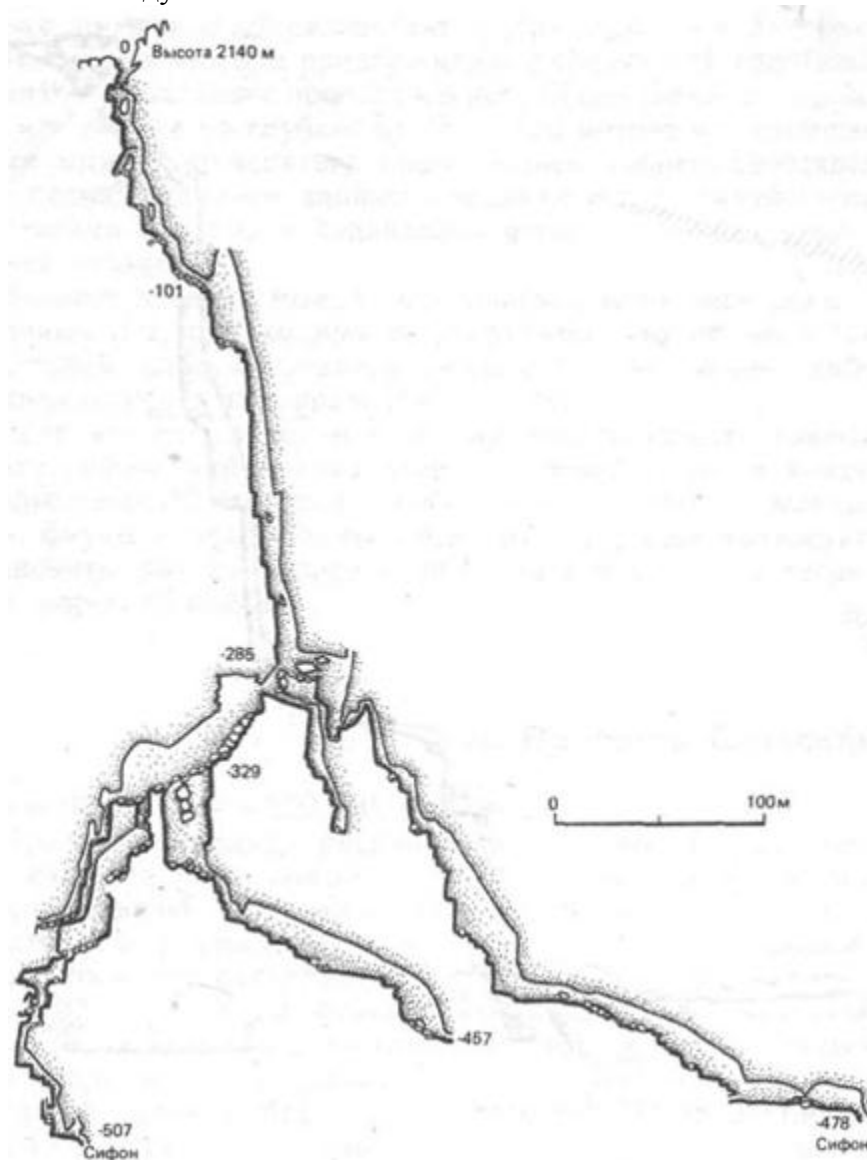
Воды пропасти Гаше (эксперименты по окрашиванию были произведены в 1956 году) на севере выходят на поверхность в источниках Писчио. Это позволяет предположить, что воды реки на большой глубине разветвляются на рукава. С геологической точки зрения в массиве с сильно раздробленной тектоникой это является весьма правдоподобным.

Гидрогеологическая характеристика
Расстояние по прямой линии: 2,3 км.
Направление подземного течения: север.
Вертикальная разность уровней системы: 775 м.
Уклон системы: 33,7 %.
Время течения: примерно 110 ч.
Скорость течения: примерно 26 м/ч.
Технические средства (экспедиция 1956 года): визуальные наблюдения.

7. Абиссо Эральдо Саракко (F = 5)

Это — одна из пяти крупнейших пропастей массива Маргуарейс. Она расположена на южном склоне вершины Маргуарейс на небольшом расстоянии от перевала Сеньоров, пропащей Тру-Суффлер и F -3 (глубиной 320 м).

Пропасть Абиссо Эральдо Саракко, известная вначале под названием " F -5" по итальянской номенклатуре, была переименована после гибели Саракко в гроте Су-Бенту на острове Сардиния в 1965 году.



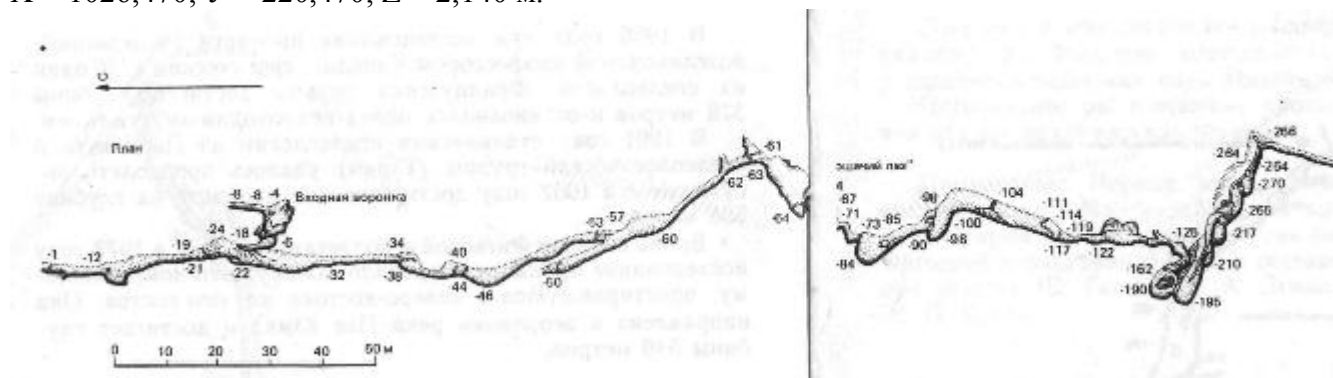
Абиссо Эральдо Саракко. Массив Маргуарейс

Пропасть была полностью исследована итальянскими спелеологами из Пьемонтской спелеологической группы, в сотрудничестве со спелеологическими группами "Читта ди Фазнца" и "Гротте Болонья".

В 1966 году в ней была достигнута глубина 507 метров. Исследования 1967–1968 годов позволили открыть вторую систему, которая оканчивается на глубине 478 метров.

8. Тру-Суффлер

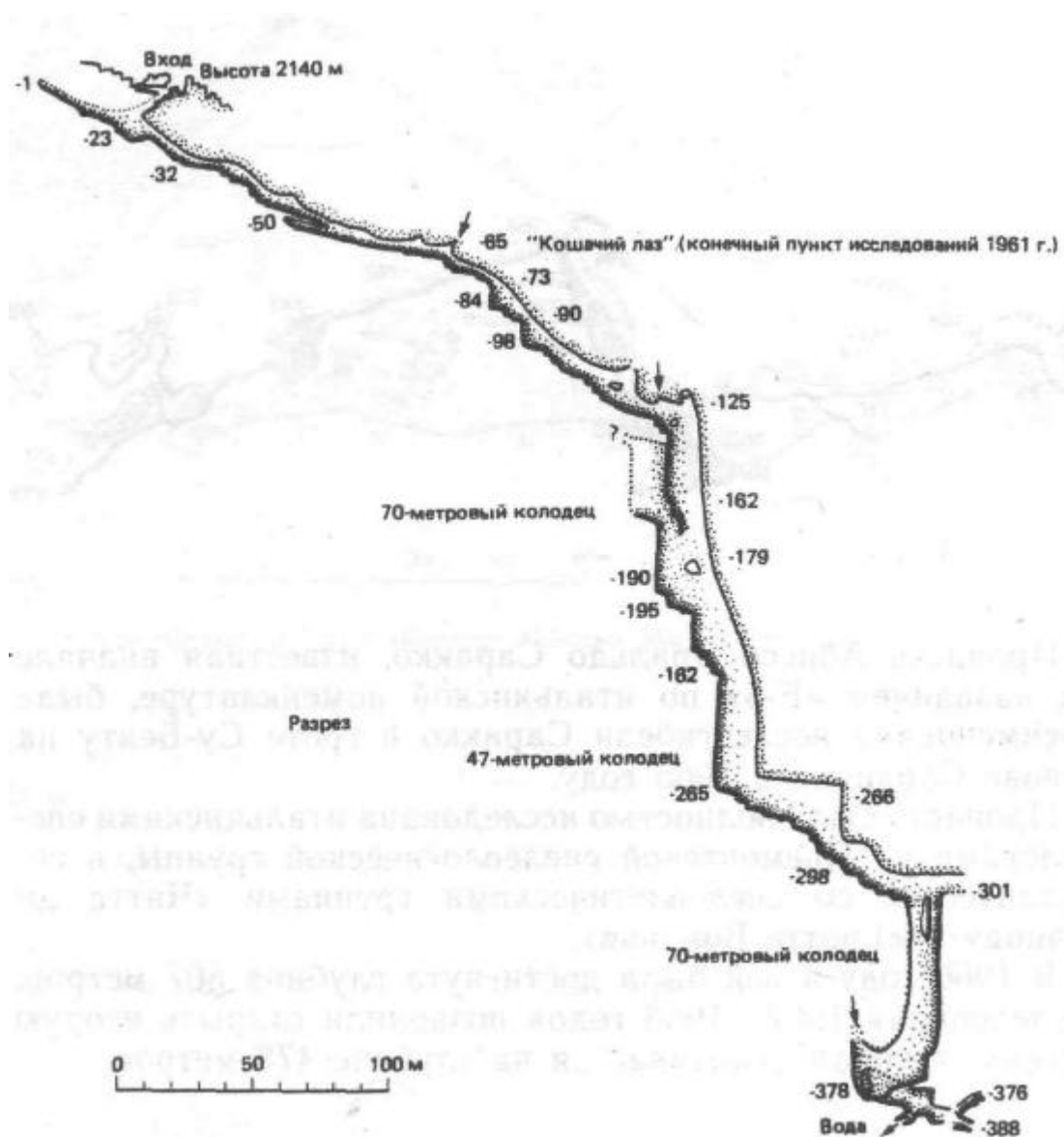
X = 1026,470; Y = 220,470; Z = 2,140 м.



План пропасти Тру-Суффлер. Массив Маргуарейс

Пропасть была открыта во время моей первой спелеологической экспедиции на массив Маргуарейс в 1961 году двумя молодыми спелеологами из Монако в результате систематических изысканий в районе перевала Сеньоров. Это — единственная крупная пропасть массива Маргуарейс, расположенная на территории Франции.

Исследования, приостановленные в 1961 году из-за сужения на глубине 61 метр в 250 метрах от входа, в дальнейшем были возобновлены спелеологическим отделением Французского альпийского клуба в Ницце; эта группа спелеологов произвела расчистку после взрыва и после этого исследовала пропасть в течение многих лет.



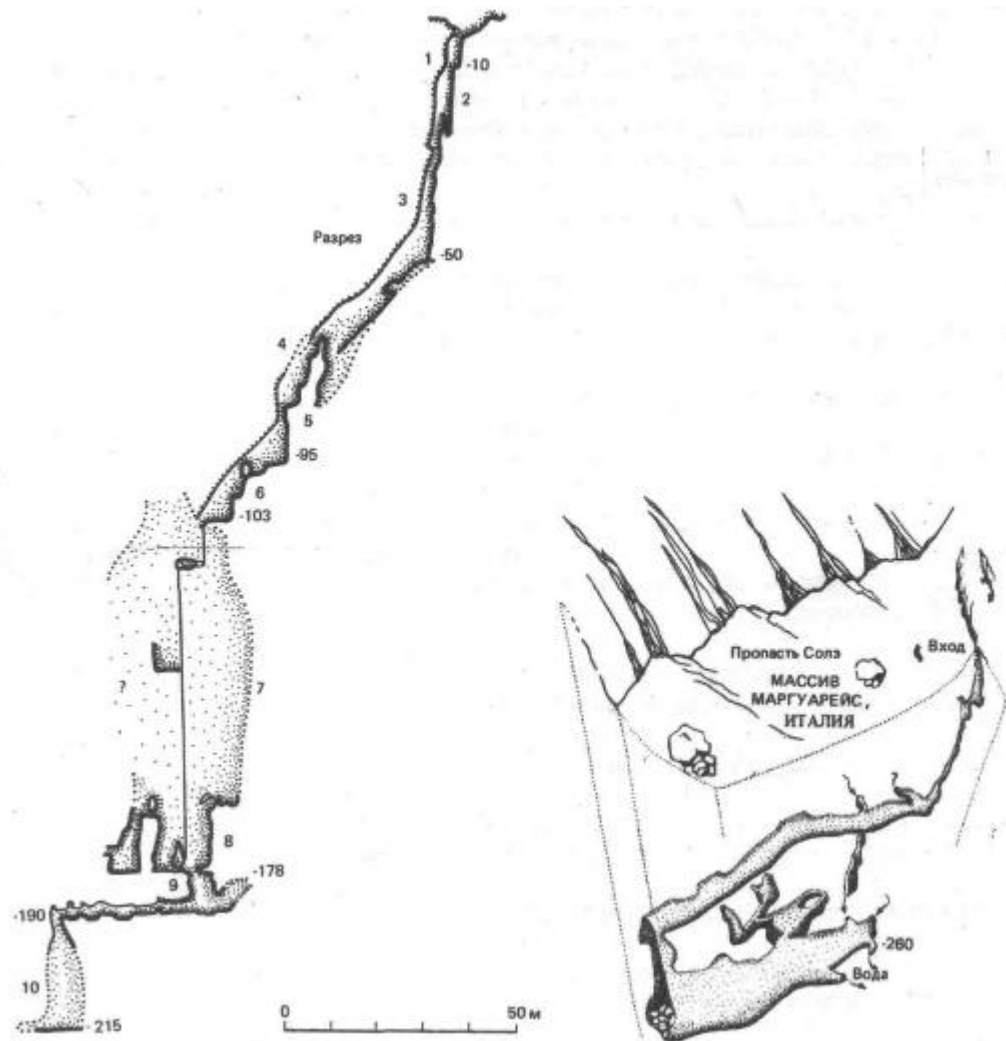
Разрез пропасти Тру-Суффлер

В 1968 году в пропасти была достигнута отметка 388 метров. Это выдвинуло ее на первое место в Приморских Альпах по глубине, до тех пор пока не была открыта пропасть Тенебр в Андоне.

Особенностью пропасти Тру-Суффлер, редкой для массива Маргуарейс, является широкое распространение конкреций³⁵. Современные воды агрессивны; они разрушают кальцитовое покрытие.

Воды ручья, протекающего в пропасти, выходят в виде карстового источника Фоче в Рио-Негроне (Италия) на 1200 метров ниже источника, являющегося выходом на поверхность вод пропасти Пиаджа-Белла.

³⁵ натежно-капельных кристаллических образований из кальцита. — Ред.



Пропасты Омега-5 (разрез) и Солэ

Соединение этих систем показывает, что зона дренирования источника Фоче простирается до каррового поля Навелла у западного подножия горы Маргуарейс.

Пограничное расположение пропасты приводит к тому, что она принадлежит как Франции, так и Италии,

Примечание: Первые топографические съемки в пропастях массива Маргуарейс были выполнены И. Креашем и Ж.-Нуаром. С 1970 года они вновь были проведены Клодом Фигьерой и его группой ССЦ в составе: А. Одду и М. Руссо при участии Ш. Гастальди, А. Депаллансе, Ж.-Л. Рабса и Ж.-П. Сунье.