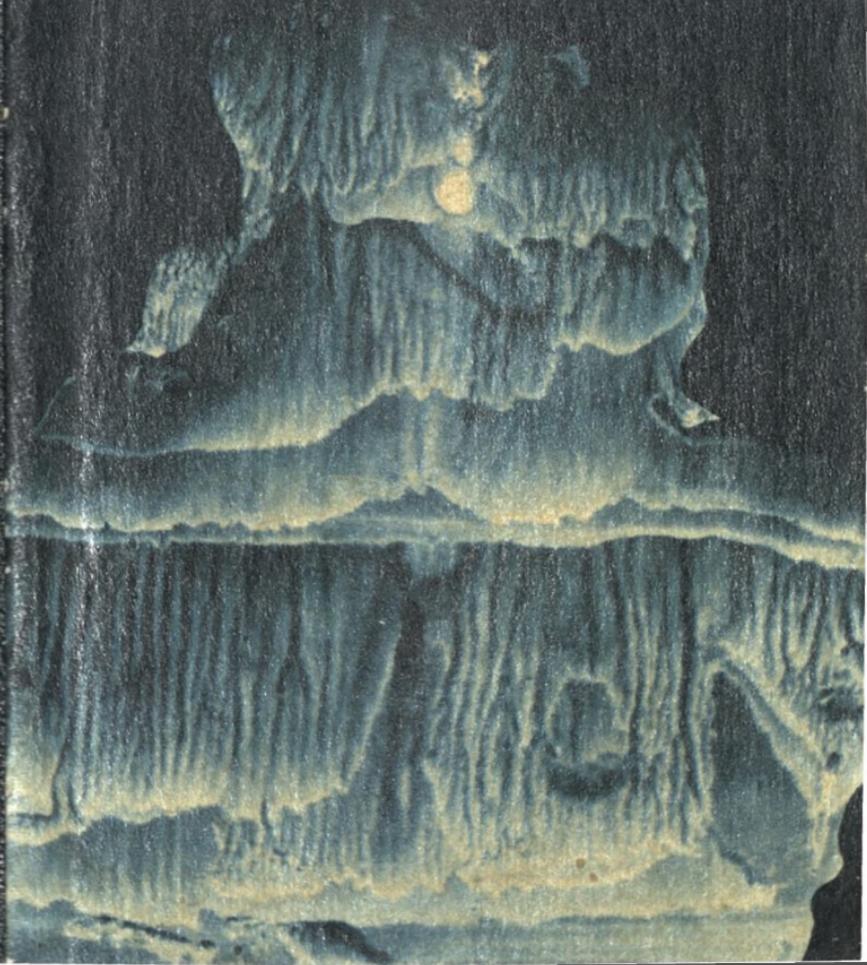


2 8679
К К86

Ю. ЛОБАНОВ

УРАЛЬСКИЕ ПЕЩЕРЫ



Ю. Лобанов

К 26.89.4.3.
Л68

УРАЛЬСКИЕ ПЕЩЕРЫ

1126-3

Красноуральская ЦБС
Свердловской обл.

Свердловск
Средне-Уральское
книжное издательство
1979

②

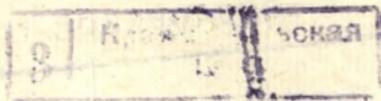
В этой книге, написанной свердловским спелеологом Юрием Лобановым, повествуется о мире вечной темноты, о тех, кто решил посвятить свою жизнь изучению пещер. Как возникла Свердловская спелеологическая секция, какие люди собрались в ней, чтобы объединиться под общей эмблемой — летучей мышью, какие цели двигали ими в их исследованиях и чего они в них достигли — обо всем этом сказано в книге.

Но спелеология — не просто увлекательные путешествия под землю. Это и один из самых сложных и трудных видов спорта. Автор дает рекомендации своим коллегам по увлечению. Привлекая опыт, накопленный уральскими спелеологами, он рассказывает о физиологических и психологических аспектах воздействия подземного мира на человеческий организм, о том, что должен знать каждый спелеолог.

Кроме того, в одной из глав книги дано подробное описание новых, лишь недавно открытых пещер.

Книга рассчитана как на опытных спелеологов, так и на новичков, а также на всех, кто интересуется этим сложным, но интересным видом спорта.

Общественная редколлегия: Е. П. Масленников, мастер спорта по туризму; Р. П. Рубель, кандидат географических наук; С. И. Голубев, председатель СГС; Г. М. Пронина, кандидат биологических наук.



★

Пещеры... По берегам рек, в лесах и горах зияют они своими черными входами. Их тысячи в нашей стране. И с каждым годом ученые и туристы открывают все новые и новые. Иногда к пещерам относятся насто-роженно. Но немало людей, кого властно притягивает таящаяся в глубине неизвестность. Некоторые из них становятся спелеологами. Исследование пещер они де-лают своей специальностью или своим увлечением.

Они протискиваются в узкие пещерные лазы, «рас-путывают» подземные лабиринты, вброд и вплавь пре-одолевают текущие по ним реки, по тонким, раскочи-вающимся в пустоте веревкам спускаются в пропасти. И делают все это, хорошо сознавая опасность своего занятия. Не всегда убедительно они могут ответить на вопрос «зачем?». А зачем, рискуя жизнью, альпинист покоряет снежную вершину, а турист на бешеной ско-рости несется по зажатой в ущелье порожиистой реке?

Видимо, всегда, пока будут на земле достойные препятствия, будут находиться люди, желающие утвер-дить свое человеческое превосходство над слепыми си-лами природы.

Но не только стремление к самоутверждению влечет спелеологов под землю. Исследование пещер приносит и практические результаты. В их изучении заинтересо-вана прежде всего индустрия туризма. Совсем недавно открылся доступ экскурсантов в прекрасно оборудо-ванную Новоафонскую пещеру на Черноморском побе-режье Кавказа, и она уже вышла по посещаемости на первое место в мире. Ежегодно почти миллион человек уносит незабываемые впечатления о необыкновенных красотах ее громадных залов. В нашей стране, как и во многих странах мира, начато использование пещер в бальнеотерапевтических целях. Их микроклимат спо-собствует успешному лечению некоторых трудноизлечи-мых заболеваний, в частности бронхиальной астмы. Такие подземные больницы созданы в соляных коях пос. Солотвино Закарпатской области и в пещере Белая

близ Цхалтубо. Изучается пригодность для этих целей других пещер.

Очень важная практическая сторона деятельности спелеологов связана с изучением гидрогеологических особенностей пещер: они являются местом сосредоточения подземных вод, издавна используемых для питьевого водоснабжения. Те сведения, которые доставляют спелеологи, важны также для геологов, проводящих изыскания перед строительством различных сооружений.

Пещеры интересуют и археологов. Именно в пещерах часто находят они следы человеческих культур эпох палеолита и неолита. Всемирно известна Капова пещера на Урале, постоянный микроклимат которой сохранил для нас уникальные палеолитические рисунки.

В общем, пещерами интересуются специалисты различного профиля. Но сначала в них проникают спелеологи, большей частью спелеологи-любители. Они посвящают исследованию пещер свой досуг, свой отпуск, приносят в них свой неиссякаемый энтузиазм и стремление преодолеть все трудности. Они находят все новые пещеры, осматривая каждый метр известняковых гор, протискиваясь в их лазы, проплывают по подземным рекам, спускаются в кажущиеся бездонными колодцы.

Такая работа не под силу одиночкам, поэтому спелеологи объединяются в коллективы — секции. Их деятельность многогранна. Необходимо сплотить коллектив и обучить его членов. Нужно изготовить большой набор различных видов спелеологического снаряжения. Нужно решить комплекс организационных вопросов, прежде чем отправиться в экспедицию. Правильно выбрать место, куда ее направить, ибо «достойные» спелеологов пещеры есть далеко не везде. Следует спуститься в пещеру и, что самое главное, целыми и невредимыми подняться наверх. И, наконец, нужно не просто «покорить» пещеру, как покоряют горную вершину альпинисты, а изучить ее, провести большое количество измерений и наблюдений. В общем, современная спелеология складывается из комплекса организационных, спортивных, научных и краеведческих задач. Она многогранна и многопланова.

В этой книге автор попытался показать современную спелеологию с разных ее сторон. Каждая глава посвящена какому-то одному аспекту деятельности старейшей на Урале Свердловской спелеологической секции. Все они основаны на тех материалах и поло-

жениях, которые получены или разработаны ее членами при подземных исследованиях. Это не развлекательная книга. Ее автор не ставил своей целью увлечь читателя красотами подземного мира или романтикой его исследования. Она адресована тем читателям, которые так или иначе с ними уже соприкоснулись.

Книга познакомит с некоторыми «горячими» точками роста спелеологии. Здесь нет полного ее обзора. Да это и невозможно сделать одному человеку и вместить в рамки небольшой книги. Каждая глава посвящена какой-то одной грани спелеологии.

В первой на примере развития Свердловской спелеологической секции можно видеть двадцатилетний путь нашей советской спелеологии. Не все было гладко на этом пути. Нередко сталкивались противоположные тенденции и стремления. Но общая увлеченность делом помогала согласовывать личные интересы людей и интересы дела, определяемые логикой его развития. В этой главе можно узнать и о том, как стать спелеологом, какие ступени необходимо для этого пройти. В частности, она адресована тем, кто имеет к пещерам живой интерес, но пока еще небольшой опыт. Она направит их в коллективы, где их встретят внимательные и благожелательные товарищи, готовые поделиться с новичками всеми своими знаниями и опытом.

Вторая глава — о спортивной стороне спелеологии. Сам по себе этот вопрос довольно широк, но здесь он поставлен в новой плоскости. Как действуют экстремальные пещерные нагрузки на организм человека и как снизить их неблагоприятное воздействие? Эта глава адресована в основном квалифицированным спелеологам и тем, кто ими собирается стать. Но можно надеяться, что некоторые содержащиеся в ней сведения окажутся полезными всем, кто так или иначе оказывается наедине с природными трудностями, — туристам, альпинистам, геологам.

Третья глава — путеводитель по пещерам Урала, открытым спелеологами Свердловска в последнее время. Приведенные здесь описания и планы пещер представляют интерес для широкого круга читателей — спелеологов, туристов и специалистов, связанных по роду своей деятельности с пещерами и карстом.

Последняя глава книги касается некоторых научных вопросов спелеологии, еще недостаточно разработанных. Она излагает результаты наблюдений, сделан-

ных автором совместно со спелеологами С. И. Голубевым, А. Д. Григорьевым, А. Ф. Рыжковым. Эта часть книги может представить интерес как для спелеологов-любителей, так и для специалистов-карстоведов, преподавателей и студентов учебных заведений.

В этой книге автор намеренно не затрагивал темы, которые в спелеологии хорошо разработаны и уже освещены в литературе. Она содержит в основном новые данные и новые подходы к спелеологии в ее спортивном, научном и краеведческом аспектах. Они апробированы публикацией в научной печати, докладами на всесоюзных конференциях карстоведов и сборах квалифицированных спелеологов. Рекомендации, содержащиеся во второй главе, проверены в подземных условиях.

Эта книга — результат коллективного труда многих членов Свердловской спелеосекции, выполнявших в пещерах спортивную, краеведческую и научную работу. Автору посчастливилось в течение многих лет участвовать в ее деятельности, и он горячо благодарен всем своим товарищам за постоянную дружескую помощь в нелегких подземных исследованиях и за поддержку.

Мы спелеологи

«От Светлой — к 1500!». Это наш девиз. Но сначала познакомимся. Мы — это Свердловская городская спелеологическая секция. Если коротко — СГС. Эти три буквы знают все спелеологи нашей страны. Тех, кто хотел бы познакомиться с нами поближе, мы приглашаем к себе в гости. Приходите в Свердловский клуб туристов. Мы собираемся здесь по средам в 7 часов вечера.

Наш девиз появился в самом начале существования СГС. Но долгое время к числу, стоящему в конце, мы относились как к недостижимой мечте. Уж слишком далеки мы были от этой заветной черты. Однако в последние годы к «1500» стали относиться уже иначе. Иногда полушутя-полусерьезно мы обсуждаем, а смогли ли бы мы «взять» 1500, какой должна быть тактика штурма, снаряжение и хватит ли вообще у нас сил? 1500 — это глубина шахты. Она еще не открыта, эта наша шахта глубиной 1500 м. Нигде еще на земле не достигнута такая глубина. И даже не столь уж важно, в конце концов, достигнем ли мы ее. Главное — что мы все время в пути.

Сейчас, когда я смотрю назад на почти двадцатилетний наш путь, то ясно вижу, что это путь неуклонного развития и роста. В нем четко видна внутренняя логика, и идти иначе было нельзя. Но видно это лишь сейчас. Когда поднимаешься в горах на большую высоту, то весь пройденный путь как на ладони.

Совсем иначе в зарослях, когда не знаешь четко, туда ли идешь. Так и в пещерах. Слабый свет фонаря

выхватывает лишь ближайший отрезок пути, видишь — здесь можно ступить, а все остальное во мраке, и не знаешь, куда же ведет дорога. А когда возможных путей много, то нетрудно заблудиться в лабиринте и начать ходить по кругу. С нами этого, к счастью, не произошло. И я хочу снова пройти сейчас, но уже вместе с вами, читатель, этот путь одного из известных спелеоколлективов нашей страны. От самого начала, шаг за шагом, так, как шли мы сами, когда слабый свет освещал лишь несколько ближайших шагов на пути.

«От Светлой...» Это первая открытая нами пещера, точнее, шахта.

Было в разгаре лето — пора отпусков. Вместе с Николаем Лизуновым и Анатолием Вагатовым мы отправились на Северный Урал. Нашей целью было перевалить через Уральский хребет в районе горы Денежкин Камень и сплавиться по Вишере на плотках. Говорили, что там тоже есть пещеры. Мы хотели побывать и в них. Это было просто туристское путешествие, спелеологами мы себя вовсе не считали. Но суждено было состояться встрече, которая все поставила на свои места.

Мы добирались на попутной машине от Североуральска до Всеволодо-Благодатского, откуда должны были начать свой поход. По дороге к нам подсела молодая супружеская чета — Ада и Олег Лишины. Они работали учителями в местной школе и давно интересовались пещерами. Мы не преминули выяснить, нет ли поблизости какой-нибудь пещеры. Оказалось, что есть, причем еще никем не исследованная. Устоять перед этим искушением было невозможно, и мы без сожалений решили отложить свое путешествие. Для Лишиных наша встреча также была кстати, так как вдвоем и без необходимого снаряжения они не решились спуститься в эту пещеру.

На следующий день втроем мы отправились на поиск пещеры и нашли ее не без труда. На ровной вырубке в лесу, недалеко от озера Светлое, мы обнаружили небольшое отверстие. Заглянув в него, увидели дно и спустились по спущенному вниз бревну. Там, кроме льда и щебня, ничего не было. Мы уже собирались было наверх, как Николай, поднявшись к небольшой нише в стене, обнаружил на ее дне маленькое круглое отверстие, ведущее куда-то вниз. Кинули камень. Он глухо прогрохотал и глубоко где-то затих. Пещера уходила вертикально вниз, с этим мы еще не сталкивались. Но Николай год назад побывал в альплагере и теперь уверенно разматывал капроновую веревку. Я с уважением следил за тем, как он привязывал ее к бревну специальным узлом, на который, как он нас уверил, можно было положиться. Потом надел грудную обвязку, соединил ее с веревкой схватывающим узлом и уверенно опустил ноги в отверстие. Глядя со стороны, можно было подумать, что в шахты он спускался уже много раз: так он был уверен. Я и позднее много раз любовался тем, как легко он всегда проделывал то, что ему приходилось делать впервые. С усмешками, прибаутками, создавая вокруг себя атмосферу уверенности. Николай был прирожденным руководителем, и все с удовольствием подчинялись его командам.

И в тот момент тоже все было ясно. Была «дыра», куда мы должны были спуститься по веревке. Она была очень маленькой, эта первая наша «узость», как выражаются спелеологи. И все, с чем нам приходилось сталкиваться позднее, было полегче. Николай медленно протискивался вниз, старательно выдыхая воздух. Мы в тот момент не думали о том, что легко идти вниз, но каково будет подниматься наверх. Пещера, где еще никто до нас не был, манила, как контрабандистов чистое золото. Наконец он исчез, и вскоре мы услышали его крик: «Я на уступе, спускайтесь сюда!» Так мы

и сделали. Оказалось, что «узость» здесь короткая, а дальше вниз идет широкий колодец, и в стене есть хорошие уступы. В этом было наше спасение. А то самим бы нам не выбраться. В нескольких метрах ниже входа в колодец от него отходила вбок горизонтальная галерея. Колодец же уходил еще глубже. По стенам его спускались языки ледника.

Один за другим мы съехали по веревке на дно. Осмотрели две небольшие горизонтальные галереи, полюбовались нетронутыми сталактитами и начали подъем наверх. Позднее, вспоминая наш первый шахтный опыт, я всегда удивлялся, как нам повезло. Подняться по вертикальному колодцу по одной веревке, не имея специальных приспособлений, почти невозможно. Но уступы на стенах с трудом, но все же позволили нам подняться к «узости». После нескольких неудачных попыток мы нашли единственно возможный способ проходить через нее. Один из уступов позволял упереться в него ногой и ввести грудь в отверстие. Правую руку надо было поднять вверх, левую — опустить вниз и прижать к боку. Грудная клетка в таком положении занимала минимальный объем. Далее, слегка подтягиваясь правой рукой за веревку, следовало, поочередно сокращая мышцы плеч и груди, по-змейному ввинчиваться в «узость» вверх. Ноги в это время болтались в пустоте. Если читатель представит себе эту ситуацию, то он может почувствовать частично, через что нам пришлось пройти. После отчаянных попыток, увенчавшихся продвижением на несколько сантиметров, приходилось надолго замирать в этой неестественной позе и успокаивать дыхание. Но через несколько часов мы были уже на поверхности. Возбуждение и радость удачи быстро заслонили все трудности, и на пути домой мы живо обсуждали детали нашего приключения. Пещеру единодушно назвали Светлой по названию близлежащего озера.

На следующий день мы вернулись сюда вместе с Лишиними. Олег и Анатолий остались делать топографическую съемку пещеры, а мы с Николаем пошли наверх, чтобы помочь Аде. При подъеме по колодезю нам приходилось помогать ей, но нужно было видеть, с каким спокойствием и решимостью эта женщина впервые в жизни поднималась по веревке на высоту четырехэтажного дома. С той поры я всегда с усмешкой воспринимаю выражение «слабый пол». У нас, мужчин, подтвержде мышцы, но сила характера и воли у наших спутниц часто отнюдь не меньше.

Половина дела была сделана. Но вторая теперь стала страшить нас. Дело в том, что Олег был крупнее нас. И опасения эти оказались обоснованными. Наверх он выйти не смог: лаз оказался слишком узок.

Мы решили прекратить бессмысленную трату сил и подождать утра. Мы спустили Олегу все бывшие у нас теплые вещи, и он устроился спать в горизонтальной галерее среднего яруса. Кругом был лед и холод, но выхода не было. Мы скоротали ночь в сторожке. Наутро Анатолия отправили в поселок за зубилом и молотком, решив расширить отверстие. Только потом, приобретя опыт работы в пещерах, я понял, насколько бесполезной была эта затея. Нам потребовалось бы не меньше недели, чтобы хоть чуть-чуть увеличить «узость». Лучше было бы подождать, когда наш затворник похудеет.

Наутро Николай спустился к Олегу со спиртовкой и заварил ему крепчайший чай. Вскоре послышался нестройный, но бодрый дуэт. Это предвещало успех дела. Затем я увидел голую руку Олега, раздевшегося до майки. Температура камня, который тут же охватил ему грудь и плечи, была около нуля. Такая отчаянная решимость не могла не восхищать. Мы с Николаем уперлись отработанным приемом сверху и снизу и микроскопическими движениями, миллиметр за

миллиметром в течение двух часов помогали Олегу ввинчиваться в отверстие. Даже тонкая майка оказалась лишней, и ее пришлось снять. Когда наконец Олег приподнялся над «дырой», его плечо было растерто до крови поясом, которым я его подтягивал. Вскоре на мотоцикле подъехал Анатолий с уже ненужным инструментом и со встревоженными «спасателями» из поселка.

Так мы стали спелеологами. Раз исследовав пещеру, где до тебя еще никто не ступал, невозможно не стремиться испытать еще и еще волнующее чувство идти нехоженым путем. С Адой и Олегом мы больше не встречались, но я всегда храню теплое чувство благодарности им и за нашу случайную встречу и за то, что они «подарили» нам эту первую пещеру и оказались смелыми и мужественными товарищами.

Из этой первой своей экспедиции мы вернулись с огромным желанием исследовать все новые и новые пещеры. И к осени у нас организовалась группа, в основном из туристов турбомоторного завода, где работал Николай, и УНИХИМа, где работал я. Каждое воскресенье мы уезжали в какую-нибудь пещеру, а в ноябре состоялась десятидневная экспедиция по исследованию уже известных и по поиску новых пещер на реке Серге на Среднем Урале. Наша группа окончательно оформилась и сдружилась. Мы стали называть себя Свердловской городской спелеосекцией — СГС. Нас «приютил» городской клуб туристов, предоставил помещение.

Первый год жизни нашей секции был временем юного и необузданного энтузиазма. Мы бросались в любое место, где, как нам говорили, есть пещеры. И от каждой из них мы ждали, что она уходит на неизведанную, огромную глубину. Тогда мы с доверием относились даже к таким местным легендам, что всем известная Смоленская пещера на реке Исеть проходит

под этой рекой и соединяется с Тремя пещерами у города Каменска-Уральского. Это было «достоверно» известно всем местным жителям, потому что какую-то собаку впустили в Смолинскую пещеру, а вышла она из Трех пещер, пройдя под землей многие километры, «почти без шкуры». Надо только найти этот ход. И наши ребята в течение недели раскапывали глиняный завал на дне «Дороги в ад» Смолинской пещеры, заметно углубив его. Нужный ход так и не был найден, но зато на первой годовщине секции энтузиасты были награждены самодельным орденом «Мешка и лопаты».

«Сфера влияния» секции неуклонно расширялась. Мы открывали новые для нас пещерные районы и новые пещеры. Отсутствие техники и снаряжения компенсировалось юным задором и небезопасной бесшабашностью.

Мы тогда поняли, что должны настойчиво овладеть альпинистской техникой. Учитесь работать с веревкой и забивать крючья, учиться скалолазанию и страховке, подъему по веревке на схватывающих узлах и многому другому. Надо было изготовить хотя бы самое необходимое личное спелеологическое снаряжение, начиная с налобных фонарей и комбинезонов. Нужно было научиться самой работе в пещере, ее топосъемке, описанию, отбору проб, измерению микроклиматических характеристик и многому другому. Прочсть обо всем этом было негде. И мы занимались изобретением велосипеда, точнее, многих велосипедов. Нужно было учиться, и нас позвали. Летом 1962 года в Крым съехались спелеологи на свой первый всесоюзный слет. Незадолго перед этим в Центральном совете по туризму была создана Центральная спелеологическая комиссия, и слет был ее первым крупным мероприятием и началом организованного спелеологического движения в нашей стране.

нял всего лишь 40 часов — намного меньше, чем потратили ее первоисследователи, и объем выполненной исследовательской работы был не так уж мал.

Наша свердловская группа на слете многому научилась. Мы поработали в классных и трудных пещерах, освоили новую для нас технику и тактику, научились методике исследования пещер. Теперь предстояло внедрить все это в нашу повседневную секционную жизнь. Это был чужой опыт, которым нам следовало пользоваться. Но мы сознавали, что знание того, как нужно проходить пещеры, — это лишь средство и оно не должно стать целью. А наша основная цель к тому времени уже четко оформилась. Главное для нас — это находить и исследовать новые пещеры, только новые и как можно больше. СГС становилась секцией с явно исследовательским уклоном. Десятки экспедиций разъезжались в разные районы Урала, и каждая из них привозила новые сведения об уральских пещерах и шахтах. Рос архив секции.

Особое удовлетворение мы испытывали от того, что в результатах нашей работы были заинтересованы различные организации. Так, геологам было нужно отработать методику электроразведки обводненных подземных полостей. Мы предложили в качестве известного объекта Шемахинскую пещеру, к тому времени подробно нами исследованную. План ее был использован в качестве модели, с которой геофизики сравнивали результаты электропрофилирования пород. Результаты спелеологической съемки, сделанной непосредственно в подземной полости, и геофизической съемки, проведенной с поверхности, полностью совпали. Затем разведка была перенесена на место предполагаемого нами продолжения Шемахинской пещеры, где на поверхности известнякового массива имеется цепь карстовых воронок. Электроразведка показала наличие здесь подземной галереи. В ее дальней части геофизики обнару-

жили развилку. По их данным, от основной полости, идущей на северо-запад, в перпендикулярном ей направлении отходит на северо-восток другая полость. Позднее мы действительно убедились в том, что она существует, когда была открыта пещера Шемахинская-II.

Тогда СГС, по существу, еще не была секцией. Это была небольшая дружеская группа, объединенная общим делом. Вместе проведенное воскресенье — это совместная тренировка в пещере, на скалах, в лесу. Это и взаимное обучение и взаимная критика. Мы постоянно следили за тем, соответствует ли каждый из нас тем требованиям, которые мы предъявляли к себе и друг к другу. И те, кто вдруг начинал ощущать несоответствие, уходили сами. Попасть в нашу группу было непросто. Тогда мы не устраивали массовых приемов в секцию. Новички приходили к нам по одному, по два. Но прежде чем быть принятыми в члены СГС, они проходили долгий путь ученичества и проверки. Чтобы вручить им нарукавную треугольную эмблему с черно-белой летучей мышью и предоставить право голоса в общих делах, мы должны были узнать их до конца, сдружиться с ними и быть уверенными в них, как в самих себе, а в чем-то даже больше.

Нам было необходимо выработать свой почерк в работе, приобрести свое собственное лицо.

Нам повезло. Мы были ровесниками организованного спелеологического движения в нашей стране. Участвовали в его создании и пользовались его плодами; делились своим опытом с другими и использовали опыт других; приглашали для участия в наших экспедициях и сборах спелеологов из других секций и посылали к ним своих. Ни одно массовое мероприятие Центральной спелеологической секции не обходилось без участия СГС. Нам довелось участвовать в выработке различных нормативных и методических материалов, которые ре-

гулировали и направляли спелеологическое движение. Если в самом начале любая наша экспедиция была мероприятием всей секции, то позднее нам приходилось разъезжаться в разные районы: кто-то уезжал в экспедицию СГС, кто-то ехал в спелеолагерь или на сбор инструкторов, проводимый Центральной спелеосекцией.

Мы ощутили свою малочисленность. Десять-пятнадцать человек уже не справлялись с теми экспедиционными задачами, которые нам хотелось решить. От принципа индивидуального обучения и приема в секцию решили перейти к массовому. По всему городу мы расклеивали объявления о приеме новичков в школу спелеологов. Мы обещали им интереснейшие экспедиции в пещеры Урала, Кавказа, Крыма, Средней Азии. Приходили записываться люди разные. Не обходилось без курьезов. Как-то по такому объявлению к нам в клуб пожаловал немолодой уже человек, бывший шахтер, и поинтересовался заработками в нашей работе. Не без смущения мы объяснили ему, что здесь не зарабатывают деньги, а растрачивают их. В основном же к нам приходили люди молодые и не очень прагматичные.

Рост секции сопровождался болезненным, но закономерным процессом: из маленькой группы она превратилась в товарищеский коллектив. А такой переход должен был совершаться: ведь секция вошла в общее спелеологическое движение и должна была теперь соотноситься не с групповыми, а с общими интересами. Играло роль и то, что происходило расслоение секции по возрастам, по склонностям и интересам. В ней возникло, по существу, несколько групп.

Начало этой перестройки совпало с новым периодом развития спелеологии. В середине шестидесятых годов на хребте Алек на Кавказе был открыт новый спелеологический район. Это произошло во время сбора инструкторов-спелеологов. От нашей секции на нем был Александр Рыжков. Он привез оттуда новый дух спор-

тивной спелеологии. До сих пор мы смотрели на пещеру только как на объект исследования, поскольку не встречались с серьезными трудностями при ее прохождении. Новые шахты на Алеке, которые сразу группой перешагнули старый рубеж рекордной глубины, требовали к себе иного отношения. По самому своему строению они отличались от шахт Крыма. Как и последние, они представляли собой каскады колодцев, но колодцы были разделены довольно протяженными, часто с «узостями», зигзагообразными галереями. Протаскивание по ним груза стало новой дополнительной трудностью. По галереям текли ручьи, кое-где их перекрывали озера с сифонами. На колодцах спелеологи попадали под «душ», а во время ливней он превращался в сбивающий с лестниц водяной вал. В таких пещерах приходилось работать в герметичных резиновых костюмах. По-новому пришлось навешивать в колодцах снаряжение. В шахтах Крыма лестницы и веревки привязывали к выступам скал, к натечным колоннам, к глыбам.

На Алеке подземная река оставляет в пещере лишь голые стены, и для того чтобы повесить лестницу, необходимо выбить в ней шлямбуром отверстие и закрепить в нем специальный расширяющийся крюк, и притом не один, а два, даже три для надежности. Кроме того, нельзя вешать лестницу в самом устье колодца: во время ливня на поверхности она вся окажется в потоке. Ее нужно выносить на стену, в сторону от него, и чтобы забить крючья, часто необходимо проделывать акробатические трюки над пропастью. Время работы каждой группы в пещере сильно увеличилось. Возникла необходимость организации подземных лагерей. Теперь нельзя было оставлять на колодцах людей, которые страховали бы подъем и спуск своих товарищей. В каждой шахте были десятки колодцев, и при первом же ливне в ней было бы такое же

количество терпящих бедствие спелеологов. Теперь каждый сам должен был страховать себя при подъеме и спуске. Для этого рядом с лестницей стали вешать страховочную веревку. Если раньше спуск, как и подъем, производили по лестнице, то теперь появился новый способ спуска, более легкий и быстрый — по веревке на специальном спусковом приспособлении. Если раньше при подготовке экспедиции мы размышляли в основном о том, какую исследовательскую работу в пещерах мы должны провести, то теперь основные проблемы заключались в грамотном и безопасном прохождении самой пещеры.

Очень важным фактором стало согласование в движении по пещере и взаимодействие между группами, выполняющими различные виды работ: навеску снаряжения, провеску телефонной связи, транспортировку грузов подземного лагеря, прохождение новых участков на дне шахты, проведение научных исследований, вынос снаряжения. Раньше спускавшаяся в шахту группа была подобна разматывающемуся клубку, размер которого уменьшался по мере движения вниз. Теперь группа стала неделимой, но возникла необходимость в рассредоточении ее членов по нескольким колодцам сразу так, чтобы не сдерживать друг друга при их прохождении и вверх и вниз.

Короче говоря, появление новых, более сложных объектов заставило в корне изменить технику и тактику прохождения пещер. В течение следующих 5—6 лет ведущие секции страны в тесном взаимодействии друг с другом исследовали шахты Алека. Экспедиции следовали одна за другой, как бы передавая друг другу эстафету. Практиковались совместные экспедиции нескольких секций. Мы особенно часто сотрудничали со спелеологами Москвы. Быстро увеличивалась рекордная для нашей страны глубина шахты. За несколько лет она удвоилась и достигла 500 м. Участвуя в этой

работе, мы совместно с другими секциями разрабатывали новую технику и тактику и овладевали ею. Заметно менялось лицо секции, ее стиль. Она стала приобретать спортивный уклон. При подготовке новичков меньше внимания стали уделять методике исследования пещер и больше технике их прохождения. Стали проводиться соревнования по спелеологической технике, по спасательным работам в пещерах, сборы по повышению спортивного уровня. На тренировках отработывали спелеологические и альпинистские навыки, а при работе в самих пещерах главное внимание уделяли грамотному, быстрому и безаварийному их прохождению. По существу, это были меры самосохранения. По-иному в пещерах нового типа работать нельзя.

Изменение «стиля» в коллективе никогда не происходит безболезненно. Это связано со сменой лидеров, с увеличением «веса» новых людей, с необходимостью менять сложившийся уклад жизни и работы, а иногда делать то, что не очень хочется. Так было и у нас в СГС. Подъем нашей спелеологии на новую ступень привел к некоторому осложнению отношений между членами секции. Выявились две группы, которые можно было бы назвать исследовательской и спортивной. Интересы их в определенной мере различались. Это проявилось, например, в 1968 году в экспедиции в крупнейшую на Урале пещеру Сумган-Кутук протяженностью около 8 км. В течение 13 суток мы жили в подземном лагере и исследовали пещеру. Спортивная группа (ею руководил Александр Рыжков) занималась технически сложной, но, с точки зрения «исследовательской» группы, малоперспективной работой по штурму труднодоступных участков пещеры. В это же время «исследовательская» группа (ею руководил автор) проводила совершенно необходимую работу по съемке и описанию пещеры. Размежевание интересов продолжалось и в следующие годы. Всех волновал вопрос, куда

идти. Он не был для нас праздным. «Наука или спорт?». От того, отдадим ли мы предпочтение «науке» или «спорту», зависит, куда мы направим экспедиции предстоящим летом и в какой мере они будут финансироваться. Однажды «на среде» в узком кругу актива секции мы решили узнать, «кто есть кто» в СГС и что в конце концов здесь каждому нужно. Наш общий вопрос друг к другу был сформулирован предельно четко: «Что тебе нужно в пещерах?» Я приведу по памяти главную суть некоторых ответов.

Юрий Мамаев: «Мне интересно только в сложной пещере, где есть каскад трудностей, которые нужно преодолеть. Я хочу пройти ее грамотно, быстро, красиво, мне по душе техническая работа, требующая постоянного движения».

Сергей Голубев: «Всегда, с детства меня интересовало, а что же там, за поворотом. Так же я отношусь и к пещерам».

Александр Рыжков: «Экспедиция в любую сложную пещеру — это сложное многозвенное мероприятие. Оно требует тщательной подготовки и эффективного проведения. Очень важно обеспечить оптимальную организацию всех ее этапов на разных уровнях. В спелеологии меня больше всего привлекает именно это. И возможность все время идти вперед».

Юрий Логинов: «Работа в пещерах непроста и опасна. Тут все зависит от дружеской поддержки друг друга. Меня в спелеологии больше всего привлекает хорошая дружба на почве серьезного дела».

Юрий Лобанов: «Пещера для меня прежде всего природный объект, полный загадок. Почему эта пещера именно такая и как она образовалась, — вот что меня больше всего интересует».

Нас поразило разнообразие ответов, и мы поняли, что наше разделение на две группы — это результат искусственно поддерживаемого антагонизма. Губитель-

ный принцип «или — или» мы заменили созидательным «и — и». Каждому от нашего коллектива нужно свое, и он, коллектив, должен дать ему это. Зато и взять от каждого «по способностям». От Мамаева — его прекрасную спелеологическую технику и надежность в пещере. От Голубева — вечную неудовлетворенность существующим и постоянный поиск. От Рыжкова — отличные организаторские способности и тактическое чутье. От Логинова — самоотверженную преданность другу. И от каждого из остальных — то, что он может дать. Объединив все наши (столь разные!) склонности и способности, мы только выиграем.

Этим закончился второй период жизни нашей секции — «спортивный» — и начался третий. Я бы назвал его «творческим». Спорт является сферой проявления одного из важнейших стремлений человека — стремления к самоутверждению. Спортивная спелеология не исключение. Здесь нет объективов телекамер или многотысячных трибун. Обо мне и моем поведении в пещере судят лишь мои товарищи, всего несколько человек. Но часто это мнение важнее всего на свете. Занимаясь в пещере спортом, преодолевая встречающиеся трудности на пределе своих возможностей, я утверждаю себя перед самим собой и перед своими товарищами. Но это не только самоутверждение. Последнее, пожалуй, лишь средство. Это и самосовершенствование. Для многих именно оно — цель, хотя и не всегда осознаваемая. Я должен становиться сильнее и лучше. Я должен расти. Все мы вместе должны расти. Кто не в состоянии выносить это постоянное напряжение роста, кто отстает от своих товарищей, не поспевает за группой, тот уходит. Их было у нас немало, тех, кто ушел из СГС, потому что не мог оставаться хотя бы на среднем, но все же растущем уровне. Этот же общий рост спортивного уровня не может продолжаться с равной скоростью беспредельно.

После качественно резкого скачка в технике и тактике, какой произошел, например, в середине 60-х годов после открытия пещер Алека, сначала наблюдался быстрый рост, но потом он замедлился. Ресурсы его постепенно исчерпывались, как и в любом другом деле. Но потребность в дальнейшем движении вперед оставалась и принимала иногда не вполне нормальные формы. Так, в СГС в конце второго периода, когда пещеры Алека почти все уже были исследованы, а новые еще не открыты, было проведено несколько экспедиций, преследующих чисто спортивные цели. Наступило время, когда стало невозможно улучшать свои спортивные достижения путем дальнейшего совершенствования личной техники, силы и ловкости. А потребность в дальнейшем спортивном росте, естественно, осталась. Внутренне мы были готовы к какому-то новому скачку, новому этапу нашего развития. Дело было лишь за какими-то внешними условиями. Неосознанно мы ждали их. И они появились.

В начале семидесятых годов спелеологи МГУ открыли новую шахту Снежная на Кавказе. Она дала сразу два рекорда. Ее общая глубина перевалила за 700 м, и, кроме того, в ней обнаружили самый глубокий у нас в стране пещерный колодец. Даже на бывалых спелеологов производит впечатление его глубина — 160 м. Нелегко повесить снаряжение на этом колодце. Веревки такой длины уже не являются надежной страховкой, так как сильно растягиваются. Спелеологам повезло: оказалось, что на стене, по которой производится спуск, имеются один под другим два уступа. Они небольшие, но на них можно стоять. Здесь в стену забили крючья и дополнительно закрепили снаряжение. Колодец, по существу, оказался разбитым на три колодца глубиной по 50 м, что было уже и вполне приемлемым.

Спустившись в этот колодец и пройдя за ним

сложный участок полости в глыбовом навале, московские спелеологи проникли в широкую галерею с бурной подземной рекой. В ее верхней части путь преграждал водопад. В нижней вода уходила между глыбами, и проход там найти не удалось. На следующий год состоялась совместная экспедиция в эту шахту спелеосекций МГУ, Свердловска и Томска. Одной из задач ее была разведка самой нижней части полости — ведь каждому спелеологу хочется, чтобы исследуемая им пещера или шахта была как можно длиннее и глубже.

На глубину 550 м было заброшено снаряжение, там же оборудовали подземный лагерь. В течение 5 суток штурмовой отряд пытался отыскать проходы в неисследованную часть пещеры, но безуспешно. Существенно новых исследовательских результатов эта экспедиция не дала, но все же позволила заметно повысить квалификацию спелеологов в СГС.

В самом конце экспедиции произошел случай, который показал, что наша секция не зря упорно тренировалась в отработке техники спасательных работ в пещере. К нам прибыл корреспондент «Комсомольской правды». После бесед с руководителями и участниками экспедиции ему захотелось сфотографировать спелеолога, спускающегося в рекордную по глубине шахту страны. Один из спелеологов МГУ взялся позировать. Вдвоем они отправились наверх ко входу в шахту. Корреспондент уже был готов нажать кнопку затвора, как вдруг увидел, что спелеолог исчез с края пропасти, а бухта лежавшей на земле веревки стала быстро разматываться. Снизу послышался глухой звук удара, потом еще один, и все стихло. Снизу, с глубины, равной высоте восьмизэтажного дома, не доносилось ни звука. В ужасе корреспондент бросился вниз в лагерь и поднял всех на ноги. Первая группа спасотряда выяснила, что пострадавший жив, но находится в бессознательном состоянии. Свердловчанин Михаил Заги-

дулин оказал ему первую помощь, приготовил к транспортировке наверх, а руководитель спасотряда Александр Рыжков четко организовал подъем пострадавшего и его сопровождающего наверх. Здесь уже были готовы носилки, и пострадавшего быстро спустили в лагерь. Отсюда вниз, в долину, в близлежащий поселок, послали двух человек за врачом. Они дошли до него лишь к ночи. На рассвете врач был в нашем лагере. После осмотра он заверил нас, что состояние пострадавшего вполне удовлетворительное, но необходима госпитализация.

Вертолет «Скорой помощи» был вызван, но казалось уж очень маловероятным, что он сможет приземлиться. Почти непрерывно на расположенную ниже нашего лагеря долину с кошом, куда мы спустили на руках товарища, наплывали туманы. Вскоре мы услышали где-то вверху гул мотора, потом он прекратился. Так повторялось еще несколько раз. Вертолет все улетал и прилетал снова. Через какое-то время мы уже перестали обращать на него внимание, как вдруг ключья тумана разошлись, зеленая машина зависла над площадкой и мягко опустилась на нее. Условия для взлета оказались трудными. Площадка была слишком мала для горизонтального разгона вертолета. Мы с замиранием следили за тем, как летчик на бреющем полете, чуть не задевая деревья, развернул машину в соседнее ущелье и только там сумел набрать высоту. Рискованный маневр был выполнен безупречно точно. Когда, закончив экспедицию, мы спустились к морю, наш товарищ уже был здоров. Его спасла счастливая случайность. Падая, он сначала скользил по крутонаклонной стене, а потом ударился о склон снежного козырька, перекрывавшего большую часть сечения ствола шахты в его середине, что сильно погасило скорость падения. Вскоре в «Комсомолке» была опубликована большая статья об этом эпизоде и о бескорыстной

и самоотверженной помощи человеку в беде со стороны десятков людей: его товарищей, врача и его сопровождающих, вышедших ночью в горы к незнакомому человеку, летчиков санитарной авиации, совершивших рискованную посадку.

Спасательные работы в пещерах для нас, к сожалению, не редкость. Поэтому теперь всегда, разбивая базовый лагерь, мы первым делом готовим носилки и ставим их на видное место. Они как бы говорят каждому из нас: «Будь осторожен». Эти носилки и спасфонд разбираются только тогда, когда последний спелеолог поднимется наверх. Состояние постоянной готовности к несчастному случаю, конечно, стоит нам большого нервного напряжения, но иначе нельзя. Слишком усложнились объекты, в которых приходится работать спелеологам. Почти в каждой экспедиции случаются опасные ситуации. Одна из них произошла в кавказской шахте Парящая Птица с одним из наиболее опытных наших спелеологов Юрием Новиковым. Он начал подниматься наверх по веревке, навешенной в одном из колодцев, и вдруг с высоты 3—4 м рухнул вниз вместе с веревкой. Оказалось, что она перетерлась о торчашую из известняковой стены раковину. Раньше такая ситуация была бы невозможной. Тогда мы спускались в шахты и поднимались наверх по лестницам. Это было медленно, но надежно. Шахты Алека потребовали от нас ускорения темпов работы, нужно было успеть «проскочить» шахту до того, как нас там застигнет ливень, что бывает часто на Кавказе. Сначала спускались по веревке, а затем, с начала 70-х годов, и поднимались по ней. Для этой цели спелеологи используют так называемые самохваты — специальные зажимы, которые надеваются на висящую веревку. Они свободно идут вверх, но намертво схватывают веревку, когда их тянут вниз. Это был большой скачок в нашей технике: ведь он значительно сокра-

тил затраты сил и времени на прохождение пещер. Но за все нужно платить. Мы сократили время пребывания в пещере, но надежность технических средств стала меньше. Срыв Новикова заставил нас сильно задуматься.

Мы поняли, что дальше так нельзя. Мы должны существенно изменить нашу технику и подвергнуть сомнению целесообразность всех тех приемов, к которым привыкли.

Мы пошли сразу в нескольких направлениях. Главным был поиск того, что обеспечивает быстрое и безопасное прохождение пещер.

При спуске и подъеме спелеолога по веревке из-за периодических растяжений и сокращений она перетирается о скальные выступы. Сергей Голубев решил: «Одно из двух: либо мы должны обрабатывать, округлять все выступы, либо нужно отказаться от веревки. Первое мы сделать не можем. Значит, остается второе». Это звучало кощунственно. Ведь во всем мире спелеологи работают на веревках.

В шахтах для подъема клетей используют стальную ленту, накручивающуюся на барабан. Она очень прочна и мало весит. Попробуем использовать ее для подъема в колодцах. Для этого необходимы специальные самохваты. Сконструировали их. Первые образцы оказались не совсем удачными. Вторые, третьи. Хорошо. Они захватывают ленту и крепко держат, малогабаритны, удобны. Как ленту крепить к крюку? Придумали, сделали, опробовали. А какова прочность всей системы? Спелеологическое снаряжение до сих пор в таком плане почти не исследовалось. Ввели количественные методы испытаний, лабораторные и в поле. При этом выяснилось, что ряд образцов снаряжения, используемого обычно спелеологами, неудовлетворителен. Теперь подъем по ленте нужно было осваивать практически. Ленту повесили отвесно на скалах и попробовали

известные приемы подъема, когда самохваты передвигаются по опоре руками. Тяжело, большие затраты сил. Прикрепим их к ногам — ноги сильнее. Сказано — сделано. Один самохват крепится на голени левой ноги, другой — на колене правой, третий на поясе. Все они на ленте. Четвертый — на груди. Он скользит по страховочной веревке. Пошли вверх. Хорошо. Идти легко, свободно, приятно. Как по лестнице к себе домой. Устал — садись на поясной самохват и отдыхай. Итак, проблема подъема полностью решена. А спуска? Наполовину. Спускаемся по веревке, а страхуемся за ленту. Если порвется веревка, лента нас всегда спасет. Она жесткая, в пещере не перетрется.

Весна 1976 года прошла в лихорадочной опытно-конструкторской работе. Летом нас ждали шахты массива Фишт, где веревки перетираются в два счета. Юрий Мамаев, Юрий и Игорь Новиковы и их товарищи буквально не спали ночей, изготавливая необходимое снаряжение. И лишь накануне отъезда все было готово. Наш лагерь был разбит под полукилометровыми отвесными стенами массива. Там наверху среди многих других находится шахта Парящая Птица. В прошлом году наши спелеологи совместно с москвичами прошли ее до глубины 450 м и остановились перед очередным колодецем. Дальше идти уже не было сил. Участники штурмовой группы были измотаны ледяной водой тающего снега, паводками от ливней, нервным напряжением. Теперь предстояло пройти дальше. Запас стальной ленты был достаточен для штурма 700 м. Первые группы уже начали заброску груза наверх, а оставшиеся в лагере решили провести последние испытания снаряжения на скалах. И здесь произошла авария. Лента порвалась. Где-то на середине тридцатиметрового отвеса (хорошо, что это произошло здесь, а не под землей!). Выяснить причину разрыва не стоило большого труда. Оказалось, что если ленту изогнуть петлей и

потянуть за концы, то ее можно порвать даже руками.

Об использовании ленты не могло быть и речи. Наша экспедиция, по существу, была сорвана, а идея безверевочного подъема, казалось, был нанесен смертельный удар. Но так казалось лишь сначала. Раньше мы обсуждали возможность использования стального троса, но отвергли ее из-за его склонности к кручению. Теперь к этому варианту вернулись снова. Выяснили, что промышленностью выпускается и некрутящийся трос. Братья Новиковы и Юрий Мамаев возглавили новый этап опытно-конструкторских работ по проектированию, изготовлению и испытанию всего комплекса тросового снаряжения. Трос оказался удобным и надежным при использовании его в качестве искусственной опоры для подъема. Были разработаны новые, универсальные самохваты, пригодные и для троса и для веревки. Провели испытания на скалах, и к лету 1977 года снаряжение было готово для опробования в пещере. Условия для этого были подходящие. Мы участвовали во Всесоюзной экспедиции в недавно открытую киевскими спелеологами шахту Киевская в Средней Азии глубиной 950 м. Для ее дополнительного исследования на плато Кырк-Тау собрались опытные спелеологи со всех концов страны. На многих из 27 колодцев этой шахты был повешен трос, в том числе на наиболее глубоко — 90-метровом колодце (высота 30-этажного дома). Оценка, которую получила наша работа, в общем была положительной. На следующий год ее подтвердили на всесоюзном сборе по подготовке инструкторов спелеологии, и новому снаряжению теперь дана путевка в жизнь.

Большое внимание пришлось уделять организации хорошей связи, от четкой работы которой у нас часто зависит успех дела. Юрий Новиков сконструировал и изготовил один из лучших в нашей стране образцов спелеологического телефона с однопроводной связью.

Однако он уже не удовлетворяет новым требованиям. Успешно начата разработка радиосвязи, и состоялись переговоры людей на поверхности и спелеолога, находящегося на глубине нескольких сотен метров.

В конце 60-х — начале 70-х годов увеличилось число несчастных случаев, происшедших в сложных пещерах. Анализ наиболее типичных из них показал, что причиной является весь комплекс пещерных нагрузок, начиная от нервных напряжений и кончая холодом. И когда бывает перейден предел выносливости организма, случается трагедия. Поняв это, мы стали осознанно стремиться к уменьшению этих нагрузок. Переход от лестниц к веревкам и затем к тросу значительно уменьшил вес транспортируемого в пещеру снаряжения. Вместо обычных довольно тяжелых палаток для подземного лагеря Владимиром Агеевым и Андреем Мерзляковым были сконструированы облегченные палатки. Ненадежные и тяжелые бензиновые примусы заменены специально разработанными Андреем Мерзляковым спелеологическими кухнями, обогреваемыми сухим спиртом. Игорь Новиков предложил экономичные парафиновые горелки. Вводятся в практику пленочные наклейки для индивидуального и группового обогрева во время остановок.

Изучается возможность отказа от обычного подземного лагеря в пользу переносного. Базовый лагерь тяжел, и его можно разбить лишь в месте, где есть возможность поставить палатку. Переносный же состоит в основном из одноместных небольших гамаков для сна, которые можно подвесить на стену в любом месте пещеры. Особое внимание уделяется одежде — главному фактору защиты от холода. Мы поняли, что одеваться в обводненной пещере следует не так, как мы делали это до сих пор. Впрочем, как и питаться, как и отдыхать. Короче говоря, нужно использовать все возможные резервы, в том числе и те, которые

внутри нас. С этой целью мы начали учиться управлять не только своими мускулами, но и функциями своих внутренних органов. Здесь нам помогает гимнастика йогов. Успех от ее применения в спелеологии превосходит все ожидания, но при условии, конечно, серьезного к ней отношения.

Все это резервы, которые можно вскрыть на «уровне» отдельного спортсмена. Проведенный Александром Рыжковым и Юрием Новиковым анализ тактики штурма наиболее сложных шахт нашей страны показал, что резервы имеются и на «уровне» всей экспедиции. Они предложили новый подход к учету трудозатрат при работе в пещере, что позволяет выбирать оптимальную в данных условиях тактическую схему штурма данной полости. Они теоретически показали, что если вдруг будет открыта заветная шахта глубиной 1500 м, то мы будем в состоянии при нынешнем развитии техники, тактики и подземного жизнеобеспечения успешно ее штурмовать. Итак, мы готовы, надо только найти ее. И Сергей Голубев со своей группой упорно обследует в Средней Азии новые спелеологические районы. Быть может, ему повезет. Ему или кому-то другому.

Если проследить историю исследования наиболее сложных пещер страны, бросается в глаза неукоснительное действие некоего «закона соответствия». «Внешние обстоятельства соответствуют нашей внутренней готовности» — вот как его можно сформулировать. Многочисленным поисковым экспедициям удавалось открыть именно такие шахты, какие могли быть исследованы спелеологами при данном уровне развития «пещерного» спорта. Сложность этих новых шахт всегда соответствовала нашим возможностям, а их глубина каждый раз на 200—250 м превышала предыдущую рекордную глубину. Ровно настолько, насколько было нужно, чтобы стимулировать, но не подрывать спелеологию. Вот этот список рекордов глубины: 1961 год — Каскадная

(245 м), 1967-й — Осенняя-Назаровская (500 м), 1972-й — Снежная (700 м), 1977-й — Киевская (950 м). Рекорд глубины обновлялся через каждые 5—6 лет. Если эту тенденцию экстраполировать в будущее (вполне сознавая зыбкость всякого рода предсказаний), мы должны ожидать новую шахту глубиной 1100—1200 м к 1983-му, а 1400 — к 1988 году.

Итак, наш новый, третий период в жизни секции нельзя назвать «спортивным». Но мы не отошли от спорта в спелеологии, просто стали относиться к нему иначе. От овладения элементами спортивной спелеологии СГС перешла к их усовершенствованию. И это оказалось более интересным, а сами спортивные результаты более высокими.

Заметно двинулась вперед и научная сторона нашей работы. Раньше, в первом, «исследовательском» периоде жизни СГС, мы удовлетворялись детальным исследованием данной пещеры. В последнее десятилетие в экспедициях мы исследуем уже не пещеру, а целый пещерный район, комплекс пещер в их взаимосвязи и в развитии. Первым опытом было изучение Кутукского урочища в Башкирии, результаты которого изложены частично в третьей главе этой книги.

Позднее мы заинтересовались районом хребта Алек. Было ясно, что шахты этого района должны быть связаны в единую пещерную систему, но доказать это никак не удавалось. В первую очередь было необходимо выяснить, где же выходят те воды, которые собираются в балках хребта и уходят здесь под землю. Неоднократные попытки различных спелеологических групп установить это с помощью окрашивания воды красителем флюоресцеином оканчивались неудачей. В тех источниках, в которых ставили ловушки на краску, она не выходила.

Летом 1971 года, в период наибольшего нашего увлечения спелеоподводным делом, мы запланировали

прохождение с аквалангами сифонов в двух полостях этого района: в пещере Соколова и в шахте Октябрьская. Первая из них была слабо наклонной полостью с бурной подземной рекой, текущей из глубины ко входу, вторая — шахтой глубиной свыше 400 м, на дне которой был непройденный сифон. Пока наши подводники безуспешно пытались пронирынуть сифон в пещере, мы изучали поверхность массива. Картина оказалась очень любопытной. Весь спелеологический район оказался длинной полосой известняков, зажатой с двух сторон некарстующимися породами. В середине ее вышается хребет Алек. Северный его склон, где находятся наши пещеры, спускается к реке Ац. На берегу ее выходит на поверхность подземная река, которая протекает по пещере Соколова. Большинство же шахт этого района находится на южном склоне.

Изучение района позволило нам сделать вывод, что все его шахты объединены в общую систему. Большая их часть, расположенная на южном склоне, собирает свои воды в единую подземную реку, которая прорезает хребет на глубине около полукилометра и уходит в соседнюю долину к реке Ац. Отсюда следовало, что нырять в сифон на дне Октябрьской — совершенно бессмысленная затея: дно этой шахты достигло уровня русла подземной реки на участке ее горизонтального течения. И здесь можно ждать множество сифонов, следующих один за другим. Мы имели мужество отказаться от этого долго готовившегося нашими подводниками погружения. И оказались правы. Одна из московских спелеоподводных групп вскоре сумела пронирынуть подряд три сифона на этой подземной реке в пещере Соколова и остановилась перед четвертым. За ним, очевидно, шли пятый, шестой и т. д. Пройти их все просто невозможно. Из наших маршрутов следовало также, что ловушки на краску следовало ставить вовсе не в тех источниках на юге от хребта, как это

делали до сих пор, а в источнике близ пещеры Соколова. Так и сделали. Краситель, запущенный гидрогеологами в одной из шахт на южном склоне Алека, вышел там, где ему и положено было выйти. Решение загадки пещерной системы хребта Алек доставило нам небольшое удовлетворение.

Следующий район, который нам довелось исследовать, был массив Фишт. Это гигантская известняковая гора, поднятая над долинами рек на 800—1300 м. На его поверхности сложный карстовый рельеф, множество карровых полей, колодцев, имеются крупные ледники. Ни один ручей не стекает с его крутых склонов, вся вода уходит в трещины, поноры, колодцы. На поверхности массива много отвесных шахт. Они отводят воду в подземные реки, которые текут где-то глубоко под землей и выходят на поверхность у подножия массива в крупных источниках. Экспедиция 1975 года в этот район запомнилась всем ее участникам гармоничным сочетанием спортивной и научной работы. Одна из наших групп вместе с московскими спелеологами штурмовала Парящую Птицу, другая в это время занималась поиском новых шахт, исследованием трещиноватости, поверхностных карстовых форм, гидрогеологии района. Результатом этой работы была подробная научная статья, опубликованная в журнале «Известия Всесоюзного географического общества».

Свою исследовательскую работу члены СГС начали когда-то с изучения отдельных пещер. Затем перешли к исследованию спелеологических районов в целом. Третьим нашим этапом стало занятие теоретической спелеологии.

* * *

Я люблю свою секцию, и не потому, что участвовал в ее создании и много лет руководил ею. А потому, что в ней бьет живой пульс постоянных творческих поисков. Поисков новых спелеологических районов, но-

вых пещер в них, новых способов их покорения, наилучших условий выживания в них и, конечно, ответов на многочисленные «почему». Те зерна, которые мы когда-то посеяли, решив, что у нас должно быть «и-и», теперь дают плоды. Мы им радуемся и даже немного гордимся. Они — результат множественности интересов, культивирующейся сейчас в СГС. Иногда даже происходят забавные «обращения» интересов некоторых членов секции. Бывший главный защитник и проводник «спортивного» направления Александр Рыжков с увлечением занимается и научной спелеологией, а бывший его идейным противником автор этой книги — вопросы спелеологического спорта. Но в целом, если просуммировать все наши оттенки отношений к пещерам, к спелеологии, к своему коллективу, то мы получим довольно гармоничный ансамбль. Та полифоничная мелодия, которую он ведет, может удовлетворить самым разнообразным вкусам. И честолюбивому стремлению к спортивному самоутверждению, и влечению к нехоженным путям, к решению сложных и увлекательных исследовательских задач и потребности в прочной, настоящей дружбе и товариществе.

И если в вашей душе, читатель, есть что-то, что тянет испытать себя или прикоснуться к неизведанному, попробуйте пойти этим путем. Двери СГС и всех других спелеологических секций широко открыты. Нам нужны новые, молодые и энергичные люди, которые были бы готовы в будущем принять участие в штурме той самой абсолютно рекордной «шахты 1500 м». Мы передадим им все свои знания и опыт, приобщим к серьезному и интересному делу. Это хобби не менее увлекательно, чем, скажем, коллекционирование марок или рыбная ловля.

Только вот следует иметь в виду: в тот день, когда мы разбиваем свой лагерь у входа в пещеру, мы связываем носилки и ставим их на видное место.

Человек в пещере

Пещеры, как и горы, полны препятствий, поэтому спелеологам приходится заботиться о безопасности при работе под землей. В нашей стране в рамках туризма создана строгая система спелеологических общественных организаций (комиссий и секций), которые действуют по единым правилам под руководством Центральной спелеологической комиссии.

Современная спелеологическая экспедиция в сложную пещеру требует тщательной организации и четкого проведения. Прежде чем спелеолог получает возможность участвовать в ней, он должен пройти обучение в двух спелеолагерях по специальной программе. Маршрутно-квалификационные комиссии по спелеотуризму строго следят за тем, чтобы опыт участников экспедиции строго соответствовал тем трудностям, с которыми им придется встретиться, чтобы постепенно накапливалась их спортивная квалификация.

Большое внимание уделяется мероприятиям, обеспечивающим безопасность спелеологов при работе в пещерах. Важную роль в профилактике несчастных случаев играет и физическая подготовка. Рекомендуется проводить круглогодичные тренировки, а за четыре-шесть месяцев до экспедиции начать тренировки технического и тактического характера, соответствующего типу препятствий в предстоящей экспедиции. В этот период группа готовит и опробывает снаряжение, а ее участники оттачивают технику владения им. Заблаговременно составляется тактический план работы в пещере, причем предусматриваются мероприятия группы на случай возникновения аварийной ситуации. Комп-

лектуют спасательный фонд, назначаются руководитель и члены спасательного отряда. Приобретаются продукты, часть их выделяется в паек для подземного лагеря и спасательного фонда. Экспедиции готовятся обычно в контакте с маршрутно-квалификационной комиссией, которая проверяет фактическую готовность группы и дает заключение о возможности проведения экспедиции.

В районе экспедиции группа регистрируется в местной контрольно-спасательной службе, которая затем контролирует ее работу.

В методической литературе для спелеологов (10, 17) подробно говорится, как обеспечить безопасность при подготовке и проведении экспедиций в пещерах. Там же проанализированы многие несчастные случаи. Этот материал чрезвычайно важен для спелеологов, так как он позволяет определить основные правила безопасного поведения в пещерах. Но этот анализ рассматривает лишь организационные и тактико-технические стороны этих происшествий, оставляя без внимания вопросы «надежности» организма человека при работе в экстремальных пещерных условиях. Здесь мы остановимся именно на этой стороне спортивной спелеологии, почти совсем не освещенной в нашей литературе.

Сначала рассмотрим две ситуации, которые в последние годы привели к наиболее характерным несчастным случаям.

Небольшая группа спелеологов МГУ весной 1967 года направилась в Башкирию для обследования пещеры Сумган-Кутук. Опытными в ней были лишь В. А. и Е. А., остальные — почти новички. Прибыв в Кутукское урочище, группа в полном составе спустилась в пещеру.

В течение 5 суток спелеологи проделали огромную работу, отсняв около 6 км пещерных галерей, и в конце пятого дня начали подъем. Предстояло подняться по шахте на 75 м, используя закрепленную сверху

тросовую лестницу и страховочную капроновую веревку. Но оказалось, что страховочная веревка обледенела и пользоваться ею нельзя. Тросы лестницы и ее ступени также были покрыты слоем льда. Руководитель группы В. А. начал подъем. Ему приходилось молотком сбивать лед с верхних ступенек лестницы, прежде чем взяться за них. Страховался он за тросы двумя альпинистскими карабинами. Стоявшие на дне шахты вскоре потеряли его из виду в темноте и видели лишь луч удаляющегося налобного фонаря. Через два часа, когда В. А. был уже в 25 метрах от поверхности, сверху пошел поток талой воды; гидрокостюма на нем не было, и он сразу же промок. Ему следовало спуститься вниз и дожидаться ночного заморозка. Но срок экспедиции кончался, и В. А. принял роковое решение — продолжать подъем. Он поднимался еще некоторое время, потом перестал двигаться и отвечать на зов товарищей. Силы оставили его резко и неожиданно. Е. А. начала подниматься к своему товарищу на помощь, не зная, что он уже мертв. Когда она была почти у цели, спелеологи услышали шум падения льда, крик и все стихло. Позднее экспертиза установила, что полученная Е. А. травма головы не была смертельной. Как и ее товарищ, она погибла от переохлаждения.

Другой несчастный случай произошел в мае 1975 года в шахте Октябрьская хребта Алек на Кавказе. Шесть спелеологов из МГУ через 10 часов после спуска в полость достигли ее дна, поужинали и двойками начали подниматься на самохватах по веревкам. Первая двойка вышла на поверхность через 6 часов. Две другие двигались медленнее. Спелеологи сильно замерзли и устали. Первой во второй двойке шла девушка. Она поднялась на верх предпоследнего колодца и стала ждать своего товарища С. К., который до этого все время жаловался на усталость и холод. Колодец был довольно легким, подъем осуществлялся по наклонной,

«положительной» стене. Однако в его верхней части в стену был забит промежуточный крюк, к которому была пристегнута веревка. Совершив техническую ошибку, С. К. не смог перестегнуть самохваты выше этого крюка и завис на веревке. Он быстро потерял силы, оказавшись в положении, из которого самостоятельно выйти не мог. Помощь подошла лишь через 4 часа. Когда снизу поднялся его товарищ, С. К. был уже физически беспомощен. Второй спелеолог спустил его вниз по веревке. Вскоре пришли спасатели и начали согревать пострадавшего. С. К. то терял сознание, то приходил в сильное возбуждение. Его с трудом подняли на верх предпоследнего колодца. Это произошло через 5 часов. У пострадавшего наступил упадок сил, он потерял сознание. Через 12 часов после подъема ко дну предпоследнего колодца С. К. умер.

Эти несчастные случаи подробно анализировались Центральной спелеологической маршрутно-квалификационной комиссией. Она отметила многочисленные нарушения спелеологических норм и правил. Нас сейчас интересует другая сторона вопроса, не затронутая комиссией. Почему у спелеологов наступил упадок сил, исключивший возможность их самостоятельного подъема? Почему они вскоре погибли? Какие меры личной безопасности нужны, чтобы свести опасность аварий к минимуму?

Причиной гибели молодых людей в описанных случаях было исчерпание ресурсов организма, его «отказ» продолжать выполнение работы. У «выдохшегося» спелеолога лишь две возможности: либо мобилизовать свои последние ресурсы и самому выйти наверх к солнцу и траве, либо ждать спасателей.

С какими нагрузками встречается спелеолог? Прежде всего это большие физические нагрузки, высокое эмоциональное напряжение, значительное переохлаждение, нередко недостаточное питание. Все эти воздейст-

вия проходят на фоне болезненной перестройки организма вследствие акклиматизации в непривычных условиях.

В настоящее время любой анализ физиологии спортсмена не может быть удовлетворительным без учета концепции стресса, выдвинутой выдающимся канадским физиологом Г. Селье (25), который установил, что на самые различные неблагоприятные нагрузки организм реагирует всегда сходным образом. Целью этой реакции является адаптация, приспособление организма к этим условиям. Неблагоприятные нагрузки могут быть самыми разнообразными: холод, неправильное питание, шум, солнечная и иная радиация, утомительная работа, вредные вещества, отрицательные эмоции, различные интоксикации.

Но за механизм адаптации всегда «отвечают» одни и те же органы: гипофиз и кора надпочечников, относящиеся к эндокринной системе, и гипоталамус, относящийся к нервной системе организма.

В общих чертах механизм адаптации таков. На первых порах воздействия стрессора организм испытывает «реакцию тревоги». Легко одетый человек на холоде сначала сильно мерзнет, у него появляется состояние озноба, «гусиная кожа», он старается съежиться, поменьше двигаться. В это время в коре надпочечников истощаются гранулы, содержащие кортикоидные гормоны. Но вот включаются адаптационные системы, мобилизующие защитные силы организма. Гипоталамус (один из отделов головного мозга) выделяет нейросекрет, стимулирующий выработку гормона гипофиза. Надпочечники увеличиваются в объеме и начинают интенсивно работать. Наступает стадия резистентности — период, когда организм активно сопротивляется действию стрессора. Если им является холод, то человек внешне ведет себя так, как если бы он к нему совершенно привык. Однако это впечатление кажущееся.

Напряжение одного органа неизбежно ложится нагрузкой на весь организм и не может продолжаться без конца. Организм исчерпывает свои ресурсы, и тем быстрее, чем интенсивнее воздействие стрессора. Наступает стадия истощения. Надпочечники уменьшают, а затем и вовсе прекращают выделение в кровь гормонов. Падение защитных сил организма приводит к заболеванию и, если действие стрессора не прекратится, к смерти организма. Реакция тревоги обычно непродолжительна, но она характеризуется понижением сопротивляемости организма по отношению ко всем стрессорным агентам. Именно поэтому многие в результате кратковременного переохлаждения заболевают простудными и инфекционными болезнями. С началом стадии резистентности повышается общая сопротивляемость организма, он становится устойчивым не только к данному стрессору, но и ко всем остальным. В этом, в частности, заключается эффект закаливания.

Чем продолжительнее действует интенсивный стрессор, тем более организм приспособляется к нему, но сопротивляемость остальным снижается. Наступает стадия специфической адаптации. Квалифицированные тренеры хорошо знают, что режим жизни высокоотренированного спортсмена, находящегося в хорошей форме, должен быть подобен режиму ребенка или больного человека. Небольшая дополнительная нагрузка легко может столкнуть его на падающую ветвь кривой.

Для спелеолога очень важно знать, как продолжительна стадия резистентности при совместном действии нескольких стрессовых агентов. Г. Селье установил, что действие их складывается. На преодоление отрицательного влияния каждого стрессора организм черпает адаптационную энергию из общего бассейна. Опорожнение его в этом случае происходит особенно быстро.

Стадия истощения организма характеризуется

прежде всего быстрым падением защитных сил организма (тем быстрее, чем интенсивнее действие стрессора). В первой фазе стадии истощения расстройства еще обратимы. Вторая стадия характеризуется необратимыми изменениями в организме. Наиболее частым результатом стресса нетренированных людей в обычных условиях являются различные сердечно-сосудистые заболевания и язвы органов пищеварительного тракта. В большинстве случаев это результат эмоционального стресса. Напряженная и ответственная работа, тяжело переживаемая неустроенность в быту, трудные экзамены, защита диссертации — все эти обстоятельства, имевшие место незадолго до спелеологической экспедиции, как будто ей не препятствующие, а напротив, казалось бы, требующие физической разрядки, на самом деле являются серьезным противопоказанием к участию в подземных исследованиях. В этих случаях запас адаптационной энергии нередко в значительной мере исчерпан, и «подготовленный» житейскими нагрузками организм может оказаться очень легкой мишенью для экспедиционного стресса.

Рассмотрим подробнее некоторые основные виды нагрузки, с которыми встречается участник спелеологической экспедиции.

Перед началом и в процессе работы под землей у спелеологов наблюдается повышенное эмоциональное напряжение. Это постоянный спутник даже опытных спортсменов.

Ученые неоднократно исследовали физиологические реакции представителей опасных профессий — летчиков, парашютистов и горноспасателей (2, 5, 29). Оказалось, что в результате эмоционального напряжения состояние организма у них существенно изменяется. Повышается основной обмен, растет пульс и количество потребляемого кислорода, меняются содержание в крови сахара и белковый обмен, замедляется выведение из

организма фосфора, повышается потребность в витаминах С и группы В.

И это у людей, выполняющих сложную, небезопасную, но все же привычную работу. Спелеолог же, даже самый активный, спускается в пещеры всего 2—3 раза в году. Следовательно, эмоциональное напряжение во время экспедиции у него еще выше.

Существенное воздействие на организм спелеолога оказывает физическая работа. Сложные в техническом отношении пещеры находятся обычно в горах на высоте 1,5—3 км, и нередко в первые же дни участникам экспедиции приходится переносить большие грузы к базовому лагерю. В горной местности концентрация кислорода в атмосфере понижена. Недостаток же кислорода при физической работе компенсируется повышенным пульсом и легочной вентиляцией, что является дополнительной физической нагрузкой.

В сложной пещере спелеологам также приходится выполнять большой объем мышечной работы. Сам по себе спуск на глубину 500—1000 м и подъем оттуда требуют значительных усилий: ведь это скалолазание под землей. Приходится не только перемещать вес своего тела, но и дополнительно 10—15 кг личного снаряжения. Кроме того, почти всегда нужно нести несколько мешков с общим снаряжением, вес которых обычно по 10 кг. Иногда, например при подъеме по отвесным обводненным участкам, мышечная работа достигает околопредельной интенсивности. Общий объем физической работы при спуске в сложную пещеру также достаточно велик.

Существуют два крайних режима работы мышц — анаэробный и аэробный (28). В первом случае, когда пульс повышается до 150—160 и более ударов в минуту, расход кислорода организмом во время работы превышает его потребление из воздуха. При этом падает концентрация растворенного в крови кислорода

и в ней накапливаются продукты неполного окисления углеводов, снижающие работоспособность мышц. Болезненные ощущения в мышцах хорошо знакомы каждому, кому приходилось выполнять интенсивную работу нетренированными мышцами.

При выполнении работы в аэробном режиме расходуемый организмом кислород восполняется за счет дыхания. Объем выполняемой работы в этом случае в сотни и тысячи раз превышает объем анаэробной работы. Идеальным по энергозатратам является режим работы, когда пульс спортсмена не поднимается выше 120—130 ударов в минуту. Это верхний предел аэробного режима. Любой практически здоровый человек может работать в таком режиме много дней подряд без особого напряжения организма.

В пещерах наиболее опасен холод. Температура воздуха там обычно 4—6°, а влажность 100%. При работе в аэробном режиме спелеолог не страдает от холода. Однако он сильно мерзнет во время неизбежных остановок. Уставший человек старается свести к минимуму тепловыделяющую поверхность тела, съезжается, не двигается и быстро впадает в полудремотное, неконтролируемое состояние.

Что же происходит в организме человека при действии холода? Физиологи детально исследовали механизмы терморегуляции и реакции человека на холодовые нагрузки (11, 13).

Рассматривая распределение температуры в теле человека, выделяют две части: ядро и оболочку. В ядре обычно поддерживается постоянная температура (36,6—37,1°). Оболочка в нормальном состоянии холоднее, и ее температура значительно колеблется при изменениях внешней температуры. На холоде объем ядра уменьшается благодаря сужению сосудов кожи и конечностей.

Тепло в организме является результатом работы

мышц и внутренних органов. Когда они не восполняют общих потерь тепла организмом или его отдельными частями, развивается прогрессирующее переохлаждение (гипотермия) или обморожение. Организм человека хорошо регулирует свои теплопотери: понижается температура кожных покровов оболочки, сужаются периферийные сосуды, поскольку именно кровь является основным переносчиком тепла. В кожных покровах корпуса объем кровотока может уменьшаться в 6 раз, в пальцах рук и ног — до 100 раз. Их температура снижается при этом до 10°C и ниже. Как же влияет длительное охлаждение конечностей на общее самочувствие человека? Ведь именно они хуже всего защищены от действия холодной пещерной воды, да и кровоснабжение их наихудшее. Оказалось, что охлаждение только кистей рук приводит к переохлаждению всего организма. Вот как описывает свои ощущения испытуемая С. после полутора часов воздействия воздуха температурой -9° на кисти рук: «Холодно. Ощущение холода на спине, чувство внутренней дрожи, руки замерзли, в ногах чувство холода». Температура фаланги кисти руки у нее в это время была $8,5^{\circ}$, а температура ядра $37,3-37,5^{\circ}$.

Значит, в обводненных пещерах необходимо особо защищать от холода руки и ноги.

Спелеологи Свердловской секции с успехом используют тройную «одежду» для рук: тонкие шерстяные перчатки — резиновые анатомические перчатки — рабочие рукавицы. Гидрокостюмы лучше всего склеивать с резиновыми сапогами, размер которых превышает размер ноги на два номера. Две пары толстых шерстяных носков под портянкой и войлочная стелька создают почти комфортабельные условия для ног даже в ледяной воде.

Температура ядра сохраняется достаточно постоянной даже при интенсивных холодовых нагрузках. Это

вполне понятно: ведь именно в нем находятся жизненно важные органы, которые могут функционировать лишь при оптимальной температуре. Снижение ее даже на несколько градусов приводит к резкому замедлению и дисбалансу всех жизненных процессов. На холод организм реагирует, включая адаптационные системы, поддерживающие стабильную температуру ядра.

Резервы организма в борьбе с холодом весьма ограничены, и если он действует длительно, рано или поздно они будут исчерпаны. Положение может быть удовлетворительным до тех пор, пока человек еще способен движением поддерживать уровень теплопродукции, превышающий теплотери. Когда этот уровень понижается, падает температура ядра, что является само по себе очень сильным стрессорным фактором. Организм сопротивляется этому до конца, до полного исчерпания своих ресурсов. Если действие холода не прекращается, наступает смерть.

Рассмотрим теперь симптомы прогрессирующего переохлаждения. Знать их совершенно необходимо спелеологам, чтобы разумно контролировать состояние организма при работе в пещерах.

Когда температура ядра снижается до $36,5^{\circ}$, начинается произвольная дрожь, которая несколько увеличивает выработку тепла. При этом ощущается сильный холод, а физическая активность из-за дрожи значительно снижается. Однако человек еще контролирует свое поведение, и волевые импульсы его еще высоки. Если дрожь не является достаточной для восполнения теплотери, температура ядра продолжает падать.

При температуре $35,5^{\circ}$ и ниже поражается головной мозг. Появляются психические сдвиги, апатия, вялость, отчаяние, отказ от деятельности, иногда возбуждение, порывистость в действиях, нелогичное, нелепое поведение. Одновременно развивается легкая не-

уклюжесть, а затем теряется контроль над движениями. При дальнейшем снижении температуры ядра уменьшается амплитуда дрожи и выработка тепла. Продолжающаяся физическая активность в этих условиях будет лишь еще быстрее истощать пострадавшего. При дальнейшем охлаждении дрожь прекращается, мышцы твердеют, сознание прогрессивно ухудшается, наступает смерть.

Даже, когда переохлаждение спелеолога не заходит еще столь далеко, в организме происходят глубокие изменения. После гипотермии средней тяжести в течение нескольких месяцев сопротивляемость организма мала. Поэтому даже неглубокое переохлаждение спелеолога руководителям экспедиции следует учитывать. Между спусками должны быть периоды отдыха, достаточные для восстановления адаптационных систем организма. Нежелание спускаться под землю, «отвращение» к пещере являются свидетельством неполноты восстановления.

Как же предупредить несчастные случаи в результате гипотермии? Такую подготовку нужно начинать еще в предэкспедиционный период.

Умеренная физическая тренировка спелеолога (легкий стрессорный агент) повышает сопротивляемость организма не только по отношению к физическим нагрузкам, но и к действию холода.

Основным средством защиты человека от холода является одежда.

Оптимальный вариант одежды для спелеолога еще не выработан. Мы можем лишь дать некоторые предварительные рекомендации.

Под резиновым гидрокombineзоном при низкой наружной температуре выделяемая через кожу влага конденсируется на холодной резине и пропитывает прилегающую к ней ткань. В результате теплопроводность ее сильно возрастает, даже если она шерстяная. Опыт

свердловских спелеологов показал, что шерстяную одежду (в 2 слоя или водолазное белье) лучше всего надевать на голое тело, а поверх нее толстый слой одежды из хлопчатобумажной ткани. Прилегая к теплему телу, шерсть всегда остается сухой и малотеплопроводной. Функция наружных слоев одежды — поглощать выделяемую влагу. После длительной работы в сложных пещерах воду из нее можно буквально выжимать.

Опыты гигиенистов показали (11), что хорошими теплозащитными свойствами обладает не только шерсть, но и широкопетлистые сетки, создающие почти непрерывный защитный слой из воздуха. Комбинация «сетка на голом теле — полотняная рубашка — сетка — китель» оказалась по своим теплозащитным свойствам такой же, как «полотняная рубашка — шерстяной свитер — китель». На шерстяную одежду для изоляции ее от мокрого хлопчатобумажного слоя следует надевать сетку.

Особенно нужно защищать спину. Вдоль позвоночника располагаются жизненно важные нервные узлы, обеспечивающие энергией все внутренние органы (22). При работе в пещере можно утеплять спину воздухопроницаемой поролоновой прокладкой.

Другая важная часть тела, чувствительная к переохлаждению, — голова. Народная мудрость призывает держать голову в холоде. Действительно, голова довольно легко переносит холод. Переохлаждение головного мозга наблюдается лишь при глубокой гипотермии всего организма. Однако даже небольшое снижение температуры мозга приводит к стойкому нарушению его функций и морфологии клеток (13). Поэтому теплозащите головы и лица, а также шеи (в ней проходит сонная артерия) спелеологи должны уделять большое внимание. Шерстяные подшлемники, оставляющие открытыми лишь глаза, нос и рот, значительно снижают теплопотери и дают постоянное ощущение теплового комфорта.

ют (а это наступает обычно на первый-второй день голодания), в крови начинают накапливаться кислые ядовитые продукты неполного сгорания жиров (масляные кислоты, ацетон), щелочные резервы ее снижаются, и это отрицательно сказывается на работоспособности мышц и самочувствии человека. Он «обессиливает» в результате самоотравления. Появляются слабость, головная боль, тошнота. Наступает, выражаясь медицинским языком, ацидотический сдвиг. При лечебном голодании его явления нарастают до 6—10 дней и вдруг резко исчезают (ацидотический криз). К этому моменту организм, поставленный в экстремальные условия, в результате перестройки начинает производить углеводы из собственного жира. Это позволяет сжигать его полностью без самоотравления. Только начиная с этого момента организм безболезненно осуществляет эндогенное питание.

Судя по описанию несчастного случая в пещере Октябрьская, пострадавший испытывал ацидотический сдвиг. Он жаловался на усталость и слабость, что было результатом неправильного питания в группе. При большой физической работе и значительных тепловых потерях углеводное голодание наступает в первый же день работы, если питание недостаточно.

Спелеолог в пещере, конечно, не может ждать наступления ацидотического криза. Ему нужно либо предупредить возникновение ацидотического сдвига, либо ослабить его.

Для этого можно использовать следующее очистительное дыхательное упражнение (18). Сделать возможно более полный вдох, затем сложить губы трубочкой, как для свиста, и, плотно сжав щеки, выдыхать воздух порциями, делая одно-, двухсекундные задержки. Производимый при этом звук напоминает пыхтение паровоза. Начинать выдох нужно с нижних отделов легких, втягивая живот и поднимая вверх диа-

фрагму. Для очищения организма следует периодически делать по 3—5 таких дыханий. Побочным эффектом этого упражнения является заметное согревание организма. Надо учитывать, что у начинающих может появиться легкое головокружение.

Предотвращению ацидотического сдвига помогает и регулярное питание.

Питаться при работе в пещерах следует через 5—6 часов. У каждого члена группы должен быть личный паек, который он может съесть в любой подходящий момент, как это делают спортсмены при выступлении на длинных дистанциях. Можно использовать апробированные смеси (29). Консистенция пайка должна быть пастообразной. Особое внимание следует уделить качеству его упаковки.

В пещерах следует питаться максимально калорийно. Но если общая калорийность пищи все же окажется ниже энергозатрат организма, то при учащенном режиме питания это не скажется отрицательно на самочувствии спортсмена. Если в организме постоянно есть углеводы, он сможет осуществить эндогенное питание с полным сжиганием собственных жиров. Так, при спуске на глубину 900 м в шахте Киевская автор не испытывал никаких явлений ацидотического сдвига в течение 4 суток работы под землей при намеренно некалорийном, преимущественно углеводном питании.

Состояние стресса встречается не только у спортсменов, но и у людей различных профессий при работе (2) и в быту. Физиологи ищут различные средства, позволяющие повысить адаптационные способности человека. Одним из них оказался широко применяющийся в медицинской практике препарат дибазол. Массовое профилактическое использование дибазола во время эпидемии гриппа снизило заболеваемость более чем в 2 раза (5). Его давали тремя сеансами по 0,01 г один раз в день три дня подряд с недельным перерывом

Сильное общетонизирующее воздействие, особенно при плохом самочувствии и усталости, оказывает массаж точки, расположенной на кистях рук в центре между головками первой и второй пястных костей — на вершине бугорка, появляющегося при прижатии большого пальца.

Спелеологам, работающим в сложных пещерах, совершенно необходимо освоить некоторые упражнения из системы аутогенной тренировки, находящей все более широкое применение в медицине и в спортивной практике (см., например, «Наука и жизнь», 1978, № 7—10). Они позволяют быстро снять физическую и психическую усталость и восстановить работоспособность. Вот одно из них. Лучше всего его выполнять лежа на спине, положив руки свободно вдоль туловища ладонями вверх. Но если обстановка не позволяет это сделать, то при достаточной тренировке упражнение можно выполнять в любом положении, даже стоя. Суть его заключается в последовательном расслаблении, «релаксации» всех мышц тела. Концентрируя внимание на каждой группе мышц, а после достаточной практики и на внутренних органах, следует стремиться к получению ощущения в них тяжести и тепла. При желании можно применять словесные формулы самовнушения типа: «кисть моей левой руки стала тяжелая, теплая», но можно обходиться и без них. Особое внимание следует обратить на расслабление мышц лица, ушей и волосистой части головы. Руки и ноги расслабляются легче. Заканчивать упражнение целесообразно представлением, что через все «точки» в организм извне поступает живительная энергия. Это упражнение очень быстро возвращает утомленному человеку силу и энергию. Врачи утверждают, что его также можно использовать для профилактики заболеваний. Благоприятный эффект этого упражнения удивителен.

Нельзя не учитывать и роль морального духа лю-

дей, работающих в сложных природных условиях. Очень часто убийцей людей, попавших в аварийную обстановку, являются не внешние обстоятельства, а их собственный страх. Он парализует волю и отнимает силы. Экипажи японских рыбацких шхун, почему-либо оказавшихся без управления и подхваченных течением, при большом запасе на борту воды и питания погибают через 7—10 дней. Погибают потому, что знают — они попали в «течение смерти». Но мир знает и другие примеры. Вспомним советского солдата Зиганшина и его товарищей, дрейфовавших в открытом море 49 суток, сумевших выжить и сохранить человеческий облик. Они верили, что их спасут, и потому спаслись. Врачам хорошо известно, что «страшащееся» сознание способно вызвать любые болезни, а сознание, исполненное надежды и уверенности, позволяет человеку справиться с тяжелыми недугами. Это значит, что оно способно включать какие-то еще не изученные наукой механизмы, неизмеримо увеличивающие силы и ресурсы организма. Можно думать, что запас «адапционной энергии» подчиняется той же созидательной силе уверенного в себе сознания.

Мишель Сифр после очень тяжелого эксперимента по двухмесячному пребыванию в пещере пришел к выводу: «Человек может выжить в самых неблагоприятных для жизни условиях только благодаря своей воле и психике, а отнюдь не физической силе».

И если человек попал в аварийную обстановку и силы уже на исходе, единственный шанс на спасение заключается в том, чтобы заставить себя поверить в спасение.

Бывшие белые пятна

Эта глава является своеобразным путеводителем. В ней описаны несколько десятков новых уральских пещер. Наиболее массовым «потребителем» спелеологической «продукции» являются туристы. Они сплаваются по рекам, пересекают тайгу, поднимаются высоко в горы, и редкая из туристских групп проходит мимо встречающихся на их пути пещер.

Спуск в пещеру — всегда волнующее событие в туристском маршруте. Мы надеемся, что публикация новых сведений об уральских пещерах будет приятным подарком спелеологов СГС их коллегам — туристам, совершающим пешеходные и водные путешествия по нашему краю.

Но прежде чем перейти к описанию пещер, следует напомнить одно обстоятельство. Пещеры — это интересный, но небезопасный объект для туризма. Читатель уже получил представление о препятствиях и опасностях, с которыми встречается посетитель пещер. Уральские пещеры не самые трудные в стране, но беспечным в них быть не следует. Прежде чем туристской группе запланировать посещение той или иной пещеры, нужно внимательно ознакомиться с ее описанием и оценить, под силу ли она членам группы. Такие препятствия, как отвесные колодцы и подземные реки, требуют специальной подготовки, поэтому их прохождение разрешается лишь спелеологическим группам и не рекомендуется туристам другого профиля.

Если туристская группа планирует посетить пещеры на своем маршруте, ей необходимо обратиться в маршрутно-квалификационную комиссию по спелеогу-

ризму. Такая комиссия есть в Свердловском городском клубе туристов и в клубах других крупных городов Урала. Квалифицированные спелеологи проконсультируют группу по основным правилам поведения в пещерах и укажут, чего следует остерегаться при подземном путешествии в той или иной пещере.

А теперь отправимся в путешествие по новым уральским пещерам, исследованным в последнее десятилетие, в основном спелеологами СГС. Переходя от одной пещеры к другой, мы будем продвигаться по географической карте с севера на юг, а в пределах одной широты — с востока на запад. Каждую из пещер будем относить к тому или иному карстовому району [12].

В Верхневишерском районе Центральноуральской карстовой провинции находится пещера Черная. Она расположена в 25—27 км к северо-востоку от поселка Велс на реке Вишере, на правом берегу реки Восточная Россоха (приток Березовой), в 110 м от нее на луговом склоне. Полость обследована в 1969 году членами Ижевской спелеосекции (руководитель Л. Г. Ширококов). Она находится в темно-серых слоистых силурийских известняках и доломитах. Аркообразный вход в пещеру (размер $3 \times 1,5$ м) расположен в чашеобразной воронке, даже в летнее время наполовину заполненной снегом. Строение пещеры показано на рис. 1. Общая протяженность пещеры 190 м, глубина 40 м, она относится к подтипу горизонтальных пещер-поноров.

В Туринском районе Тагило-Магнитогорской карстовой провинции спелеологами СГС исследованы две пещеры (рис. 2), одна из которых известна под названием Жилище Сокола. Они находятся на левом берегу реки Каквы, в 3 км вниз по реке от дороги, соединяющей пос. Веселовку Карпинского района с пионерским лагерем на реке Какве. Входы в пещеру находятся в

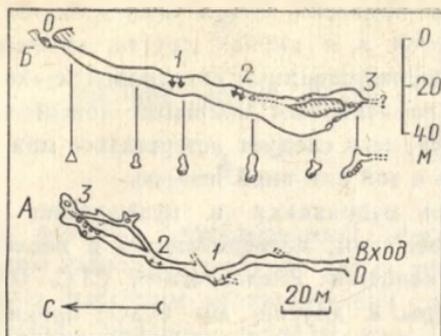
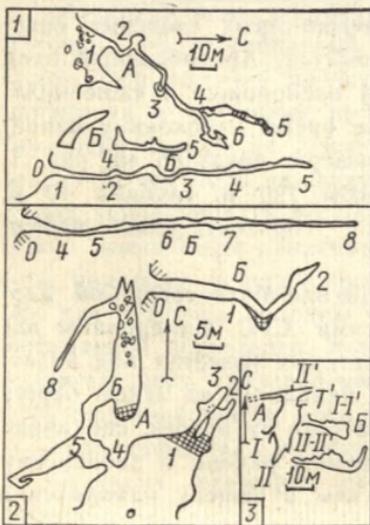


Рис. 1. Пещера Черная. Съемка спелеосекции Ижевского механического завода, 1969 г. Составили Л. Ширококов, В. Максимов, Ю. Тарасов, Е. Харин, В. Харина, И. Лазарева. Здесь и далее на рисунках меридиан магнитный, съемка полунструментальная: А — план, Б — продольный разрез. Условные обозначения по Г. Максимовичу — В. Дублянскому [10].

45 м один от другого у основания прибрежной скалы высотой около 25 м, сложенной серыми девонскими известняками. Превышение уровней входов над рекой 10 м.

Пещера № 1 начинается широким гротом, высота передней части которого достигает 5 м. На северо-восток от него отходит неширокая (1—2 м) галерея, раздваивающаяся в дальней части. На полу этого участка полости — глыбы. В местах пересечения трещин в своде галереи проходят органичные трубы. Общая протяженность пещеры 180 м.



сток от него отходит неширокая (1—2 м) галерея, раздваивающаяся в дальней части. На полу этого участка полости — глыбы. В местах пересечения трещин в своде галереи проходят органичные трубы. Общая протяженность пещеры 180 м.

Рис. 2. Пещеры Жилище Сокола (№ 1 и 2) и Мрака (№ 3). Съемка СГС, 1974. Составили Н. Голубева, С. Голубев, Ю. Лобанов, В. Пронин.

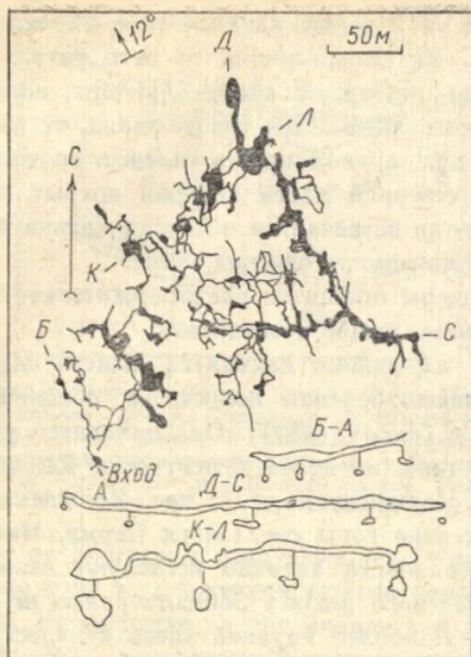
Пещера № 2 также начинается с широкого невысокого грота. На северо-восток от него отходят два коротких, поднимающихся вверх коридора, подход к которым покрыт льдом. На северо-запад от грота ведет невысокий ход, приводящий в галерею протяженностью 70 м, пол северной части которой покрыт глыбами и глиной, кое-где встречается натечная кальцитовая кора. Общая протяженность пещеры 130 м.

Обе пещеры относятся предположительно к подтипу горизонтальных пещер-источников.

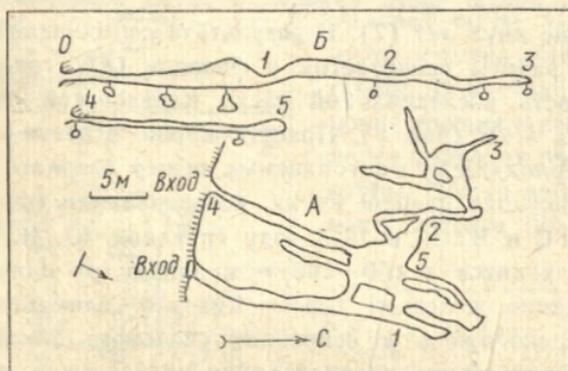
В том же районе находится пещера Мрака — небольшая мешкообразная полость с общей протяженностью 60 м (рис. 2 (№3)). Она находится у западной окраины хутора, на левом берегу реки Каквы, в 20 км от дороги, соединяющей его с пос. Веселовка.

В последние годы спелеологи Перми, Нижнего Тагила и Свердловска активно исследуют пещеры Кизеловско-Яйвинского района Западноуральской карстовой провинции. Наиболее крупной здесь является Кизеловская (Виашерская) пещера, известная еще с середины прошлого века. До недавнего времени протяженность ее исследованной части составляла 800 м. В январе 1971 года члены Нижнетагильской спелеосекции (НТСС) открыли новую часть полости и затем обследовали ее в течение двух лет (7). В результате семидневной подземной работы спелеологов в феврале 1972 года протяженность обследованной части Кизеловской пещеры достигла 4 км (рис. 3). Полость можно отнести к подтипу периодически подтопляемых пещер озерного типа.

Небольшая пещера Расик, исследованная спелеологами СГС и НТСС в 1971 году (руковод. Ю. Н. Логинов), находится в 150—200 м к западу от одноименной станции железной дороги Кизел — Соликамск. Пещера расположена в основании скального обнажения известняка, пласты которого идут на северо-северо-восток. В полость ведут два входа. Строение пещеры по-



Р и с. 3. Пещера Кизеловская. Гроты: 1 — Белоснежный, 2 — Лодка, 3 — Исполин, 4 — Амфитеатр, 5 — Конец Помпеи, 6 — Айсберг, 7 — Восточный перекресток, 8 — Чудный, 9 — Скелетов, 10 — Замок, 11 — Дружбы, 12 — Спелеологов, 13 — Галерея чудес, 14 — Жемчужный [7]. Съемка НТСС, 1972. Составили В. Зыков и В. Смышляев.



Р и с. 4. Пещера Расик. Съемка СГС и НТСС, 1971. Составили А. Дубина и Ю. Логинов.

казано на рис. 4. Почти везде в ней передвигаться приходится пригнувшись. Среди отложений встречаются глыбо-щебневые навалы у входа и в средней части входных галерей и в гроте. Кое-где на полу и сводах есть капельники — сталактиты и сталагмиты. Общая протяженность пещеры 110 м. Ее можно отнести к полостям подтопления озерного типа.

На реке Усьве, протекающей в пределах Западно-уральской карстовой провинции, спелеологами СГС обследованы две пещеры (руковод. А. Д. Волков). Первая из них, называемая местными жителями Усьвой-Угольной (по названию расположенной в 0,5 км на юг от нее станции), находится на склоне долины на правом берегу реки Усьва в 0,6 км от нее. Вход в пещеру на высоте около 100 м над рекой. Полость образовалась в серых слоистых известняках, наклоненных (5°) на юго-запад. Толщина пластов колеблется от 0,8 до 1,5 м. Пещера представляет собой простой зигзагообразный коридор (рис. 5). Форма его поперечных сечений прямоугольная. Пол пещеры покрыт глыбами, щебнем и глиной. Повсеместно встречаются вторичные натечные образования: капельники, натечная кора на стенах и полу, мондмилх — тестообразная кальцитовая масса. В дальней части полости ванночки с конкрециями. Длина пещеры 95 м, глубина 10 м, площадь 380 м^2 , объем 1300 м^3 , ширина в среднем 4 м, высота 3,5 м. Пещера легкодоступна, ее прохождение не представляет сложности.

В 1 км к северо-северо-востоку от описанной пещеры находится пещера Первомайская (местное название Динамитная, рис. 6). Вход в нее расположен на высоте 95 м над рекой в скальном известняковом обнажении. Пещера начинается обширным гротом, переходящим в узкий и низкий ($0,7 \times 0,8 \text{ м}$) ход. Свод его постепенно повышается, и в 40 м от входа он переходит в большой грот. В северной части от него отходит ши-