**Спелеотуризм як вид спортивного туризму**

**Лекція 4**

Зміст

Введення

Глава 1. Теоретичні аспекти вивчення спелеотуризму

1 Поняття спелеотуризму

2 Цілющі властивості печер

3 Історія дослідження печер

4 Техніка і тактика спелеотуризму

**Лекція 5**

1 Проблеми взаємодії спортсменів-спелеологів з туристськими організаціями

2. Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду спелеотуризму

Спелеотуризм за кордоном

Висновок

Список літератури

Програми

Введення

Спелеотуризм як вид спортивного туризму - складний, але надзвичайно цікавий спосіб активного відпочинку.

Це своєрідний мікс: тут вам і піший туризм, і гірський, і альпінізм, і елементи скелелазіння, і навіть пірнання з аквалангом. В одній печері ви можете зустріти завали, колодязі, ущелини, підземні річки, величезні гроти. Що, звичайно, шалено цікаво, але в цьому ж, одночасно, складається і головний мінус подорожей під землею - вони вимагають ретельної і тривалої підготовки.

Спелеотуризм може бути екскурсійним, аматорським, професійним. Але туристам будь-якої категорії доведеться зіткнутися зі специфічними особливостями. По-перше, це відсутність природного освітлення. Простіше кажучи, в печерах вічна ніч, що вже саме по собі створює екстремальні умови. По-друге, під землею завжди дуже висока, до 100%, вологість, що дискомфортно для мандрівників. По-третє, температура повітря знижена. По-четверте, простих маршрутів в печерах не буває! Це завжди різноманітний рельєф, що вимагає використання страхувальних систем, спеціального обладнання і, звичайно, витривалості, спритності, сили, психологічної стійкості.

Крім того, доступ до печер, як правило, утруднений для звичного нам транспорту. Іноді до спуску під землю вам належить кілька днів подорожувати по її, рідної, поверхні.

«Для того, щоб займатися спелеотуризмом, потрібно сильне бажання, оскільки вид спорту непростий», - розповідає керівник туристко-оздоровчого клубу «Єрмак» Тахір Мадіяров. «Він вимагає завзятості, сили духу, витримки, терпіння. Якщо людині під час попередньої підготовки вже набридає - значить, спелеотуризм не для нього. Коли бажання істинне, всьому можна навчитися. Ми з великим задоволенням співпрацюємо з усіма бажаючими займатися як туризмом в цілому, так і спелеотуризмом зокрема, відправляємо наших досвідчених хлопців в якості помічників і кураторів ».

Спелеотурист повиннен володіти відмінними навичками альпінізму і підводного плавання, мати досвід гірничопрохідницьких або байдаркових експедицій. Це потрібно, щоб елементарно вижити у вкрай складних умовах. Залежно від обраного маршруту, спелеолог може зіткнутися з аномально високою вологістю (до 100%), холодом (температури в деяких печерах падають до - 4 градусів), водними перешкодами і т.д. Треба додати, що справлятися з усіма цими труднощами доводиться в повній темряві.

Печерні лабіринти приховують безліч таємниць, кожна печера містить багато незвичайних і дивних явищ. Саме тому спелеотуризм приваблює з кожним роком до себе все більше любителів пригод і загадок, він нікого не залишить байдужим.

Багато хто помилково вважають, що спелеотуризм - не доступний для всіх бажаючим, ним займаються тільки відчайдушні люди, і звичайній людині - це не під силу. Але, якщо є завзятість і бажання, то будь-яка людина після тривалих тренувань зможе приєднатися до цього досить екстремального, але цікавого виду спорту.

Суттю спелеотуризму є те, що певна група людей займається дослідженням печери. Але для цього необхідно мати спеціальне спорядження: спить, гаки, мотузки, карабіни, жумари і так далі. Для вимірів печери ще знадобиться лазерний далекомір, завдяки якому можна виміряти глибину печери, а також ширину проходу в неї.

Ще з давніх часів людство почало досліджувати печери. Для первісних людей печери були захистом від стихії, диких тварин. Можна з упевненістю сказати, що це був їхній будинок. Саме тому не варто вважати, що спелеотуризм є таким видом спорту, за допомогою якого можна отримати тільки хороше фізичне навантаження. Під час дослідження печер, крім цього, можна побачити безліч цікавого: дивовижні природні утворення, а часом навіть незвичайні малюнки на скелях.

Слід зазначити, що велику популярність дослідження печер у вигляді спелеотуризму, заслужило лише з початку XX століття. А ось з середини минулого століття даний вид спорту став досить затребуваним

Досить часто даний вид спорту приваблює тих людей, у яких авантюрний склад характеру. І навіть, незважаючи на те, що з туристами в обов'язковому порядку спускаються досвідчені екскур...

соводи та маршрути вже безліч разів були перевірені, все одно є ймовірність виникнення небезпеки, Ви можете зіткнутися з певними труднощами і ризиком. До речі, Вам варто знати, що в печерах, зазвичай, стовідсоткова вологість повітря, знижена температура і, звичайно, там відсутнє природне освітлення.

Спелеотуризм прийнято розділяти за видами, на які впливає те, наскільки складним є маршрут. Часом спелеотуристів в такій подорожі зустрічають снігові і водні перешкоди. Все залежить від того, де розташована печера.

Проходження печер, розломів, прірв і шахт по вже прокладеним, щодо відомих маршрутах називається спортивним спелеотуризмом. У печерах, куди особливо часто заглядають спортсмени-спелеологи, на стінах навіть вішають спеціальні «тривожні кнопки». Найекстремальніші походи проводяться за знову відкритим підземним царствам.

Всі печери по своїй складності розділяються на 9 категорій, причому для дослідження будь-якої з них Вам будуть потрібні певні навички і спеціальне спорядження. Базовими показниками складності виступає складність печери і число перешкод, а також довжина маршруту.

Спелеотуризм досить складно назвати доступним і легким видом спорту. Адже навіть для того, щоб відвідати просту печеру, Вам треба буде пройти певний курс підготовки.

Є ще одне поняття в сучасному світі - спортивний спелеотуризм, який є ще більш складним заняттям. Перед спортсменами, які хочуть заробити спортивний розряд, в цьому випадку, стоять різні завдання: їм потрібно пройти кілька печер, відповідних офіційно встановленої категорії складності. Виконати дані умови не так просто, як може здатися на перший погляд, адже на маршрутах постійно зустрічаються самі різні перешкоди: річки під землею, завали, вузькі ущелини і т. Д.

Нові спелеотурістіческіе маршрути зазвичай відкривають ті спелеологи, які активно досліджують печери заради спелеологічної науки. Слід зазначити, що це досить непроста справа, адже потрібно досить точно встановити розміри печери, прорахувати всі її вигини, повороти, після чого відправити це дані на перевірку у відповідні органи для занесення до кадастру. Пам'ятайте, що будь печера не до кінця звідана, а люди кожен раз можуть відкривати в ній нові ходи і провали.

У першу категорію прийнято включати такі печери для спелеотуризму, глибина яких становить до 100 метрів, а для її проходження потрібно мінімальний набір допоміжних засобів. Для того, щоб пройти печери 4 і 5 категорії складності групі потрібно установка декількох підземних таборів, а загальна їх глибина може перевищувати 1100 метрів, на їх проходження зазвичай потрібно близько 18 днів.

Кращими місцями для спелеотуризму є гори. Це Анди, Альпи, Кавказ, Гімалаї, Кримські гори, Карпати та інші. У Польщі знаходяться соляні печери Велички, відомі в усьому світі, регулярно їх відвідує безліч спелеотуристів для того, щоб дослідити їх, відкрити для себе щось нове. До речі, Карабі-Яйла, яка знаходиться в Криму придбала популярність на весь колишній СРСР. Вона є найбільшим плато, з величезних кількістю печер, досі сюди постійно стікаються спелеотуристи і відкривається безліч нових печер.

Печери Криму - це ідеальний варіант для спелеотуризму, особливо для новачків. Для масових приміщень тут підготовлені 4 печери:

Червона печера - найдовша європейська печера, протяжність 17 км;

Мармурова печера - одна з 5 найкрасивіших печер у світі;

печера Трехглазка;

печера Еміне-Баїр-Хосар.

Спелеотурист, відвідавши безліч карстових печер, зможуть зустрітися з підземними річками та озерами, почути шум підземних водоспадів, а також помилуватися красотами сталагмітів і сталактитів.

На Кавказі та Уралі найбільше таких незвіданих місць. У Архизскую, Кунгурском карстову, Капова печери приїжджають спелеотуристи навіть з-за кордону. На річці Ай існує печерний комплекс «Сікіяз-Таман» з 42 щодо незвіданими підземними приміщеннями. Найбільші печери на території Росії - Горло Барлога, Воронцовская, Назаровская, Травнева, Ведмежа.

Унікальне скупчення печер є в горі Фішт в Республіці Адигея. Всі вони носять цікаві назву, наприклад, Ширяюча птиця, Хрестик-Турист і Англо-Руська. Інтерес в цьому плані представляють також Алтайський і Красноярський край.

Втім, якщо ви живете в Центральній частині європейської території Росії, їхати в таку далечінь зовсім необов'язково. Печери Підмосков'я менш відомі, але тому і більш привабливі. У Подільському районі популярністю користується печера Силікатна. По сусідству, в Домодєдовському районі, спелеологів привертають трьох каменоломні, розташовані біля села Редькино. Найвідоміша з них - Нікітська коса маршрути вже безліч разів були перевірені, все одно є ймовірність виникнення небезпеки, Ви можете зіткнутися з певними труднощами і ризиком. До речі, Вам варто знати, що в печерах, зазвичай, стовідсоткова вологість повітря, знижена температура і, звичайно, там відсутнє природне освітлення.

Спелеотуризм прийнято розділяти за видами, на які впливає те, наскільки складним є маршрут. Часом спелеотуристів в такій подорожі зустрічають снігові і водні перешкоди. Все залежить від того, де розташована печера.

Проходження печер, розломів, прірв і шахт по вже прокладеним, щодо відомих маршрутах називається спортивним спелеотуризмом. У печерах, куди особливо часто заглядають спортсмени-спелеологи, на стінах навіть вішають спеціальні «тривожні кнопки». Найекстремальніші походи проводяться за знову відкритим підземним царствам.

Всі печери по своїй складності розділяються на 9 категорій, причому для дослідження будь-якої з них Вам будуть потрібні певні навички і спеціальне спорядження. Базовими показниками складності виступає складність печери і число перешкод, а також довжина маршруту.

Спелеотуризм досить складно назвати доступним і легким видом спорту. Адже навіть для того, щоб відвідати просту печеру, Вам треба буде пройти певний курс підготовки.

Є ще одне поняття в сучасному світі - спортивний спелеотуризм, який є ще більш складним заняттям. Перед спортсменами, які хочуть заробити спортивний розряд, в цьому випадку, стоять різні завдання: їм потрібно пройти кілька печер, відповідних офіційно встановленої категорії складності. Виконати дані умови не так просто, як може здатися на перший погляд, адже на маршрутах постійно зустрічаються самі різні перешкоди: річки під землею, завали, вузькі ущелини і т.

Нові спелеотурістіческіе маршрути зазвичай відкривають ті спелеологи, які активно досліджують печери заради спелеологічної науки. Слід зазначити, що це досить непроста справа, адже потрібно досить точно встановити розміри печери, прорахувати всі її вигини, повороти, після чого відправити це дані на перевірку у відповідні органи для занесення до кадастру. Пам'ятайте, що будь печера не до кінця звідана, а люди кожен раз можуть відкривати в ній нові ходи і провали.

У першу категорію прийнято включати такі печери для спелеотуризму, глибина яких становить до 100 метрів, а для її проходження потрібно мінімальний набір допоміжних засобів. Для того, щоб пройти печери 4 і 5 категорії складності групі потрібно установка декількох підземних таборів, а загальна їх глибина може перевищувати 1100 метрів, на їх проходження зазвичай потрібно близько 18 днів.

Кращими місцями для спелеотуризму є гори. Це Анди, Альпи, Кавказ, Гімалаї, Кримські гори, Карпати та інші. У Польщі знаходяться соляні печери Велички, відомі в усьому світі, регулярно їх відвідує безліч спелеотуристів для того, щоб дослідити їх, відкрити для себе щось нове. До речі, Карабі-Яйла, яка знаходиться в Криму придбала популярність на весь колишній СРСР. Вона є найбільшим плато, з величезних кількістю печер, досі сюди постійно стікаються спелеотуристи і відкривається безліч нових печер.

Печери Криму - це ідеальний варіант для спелеотуризму, особливо для новачків. Для масових приміщень тут підготовлені 4 печери:

Червона печера - найдовша європейська печера, протяжність 17 км;

Мармурова печера - одна з 5 найкрасивіших печер у світі;

печера Трехглазка;

печера Еміне-Баїр-Хосар.

спелеотурист, відвідавши безліч карстових печер, зможуть зустрітися з підземними річками та озерами, почути шум підземних водоспадів, а також помилуватися красотами сталагмітів і сталактитів.

На Кавказі та Уралі найбільше таких незвіданих місць. У Архизскую, Кунгурском карстову, Капова печери приїжджають спелеотуристи навіть з-за кордону. На річці Ай існує печерний комплекс «Сікіяз-Таман» з 42 щодо незвіданими підземними приміщеннями. Найбільші печери на території Росії - Горло Барлога, Воронцовская, Назаровская, Травнева, Ведмежа.

Унікальне скупчення печер є в горі Фішт в Республіці Адигея. Всі вони носять цікаві назву, наприклад, Ширяюча птиця, Хрестик-Турист і Англо-Руська. Інтерес в цьому плані представляють також Алтайський і Красноярський край.

Втім, якщо ви живете в Центральній частині європейської території Росії, їхати в таку далечінь зовсім необов'язково. Печери Підмосков'я менш відомі, але тому і більш привабливі. У Подільському районі популярністю користується печера Силікатна. По сусідству, в Домодєдовському районі, спелеологів привертають трьох каменоломні, розташовані біля села Редькино. Найвідоміша з них - Нікітська каменоломня, яка приваблює, в основному, досвідчених спелестологів, хоча б тому що офіційної карти даної системи не існує. Там же, на південь від столиці, розташоване справжнє Ельдорадо, а також маса інших привабливих для спелеологів занедбаних систем на кшталт С'ян - популярного місця для відвідування серед московських туристів. На жаль, влада не дбає про потенційних туристичних об'єктах. Унікальні печери, з яких дбайливі господарі давно зробили б музей, заливаються нечистотами і кислотними відходами. Екскурсії ж проводять тільки приватні особи, які заробляють улюбленою справою.

Походи спелеологів пов'язані з багатьма труднощами. Здавалося б, цей вид екстремального туризму підходить тільки аскетам. Однак, як зізнаються самі спелеологи, в питаннях харчування вони себе абсолютно не обмежують. За допомогою ситних трапез (хай і з сухих продуктів і консервів) «заїдати» не тільки витрачені при фізичних навантаженнях калорії, але також стреси через перебування в холоді і темряві. Спелеологи харчуються в походах частіше і смачніше звичайних туристів. Вони не тягають з собою великі рюкзаки (все необхідне везуть на машинах або іншим способом), тому в раціон «печерних людей» часом входять такі «делікатеси», як копчена ковбаса і свіжі овочі-фрукти.

Глава 1. Теоретичні аспекти вивчення спелеотуризму

1 Поняття спелеотуризму

Спелеология - це наука, яка вивчає печери. Спелеотуризм - це один з екстремальних видів відпочинку. Існує два види спелеотуризму:

1) Спортивний. Даний вид спелеотуризму призначений для спортсменів, які хочуть підвищити свій розряд. Для цього вони повинні пройти певні перешкоди і досягти кінцевої мети. Шлях проходження вибирається за бажанням спортсмена.

2) Любительський. Турист, який бажає відпочити, вибирає розмір і вид печери, у відповідності зі своєю фізичною підготовкою. Якщо подорож триватиме кілька днів, то в печерах розбивають табір.

Спелеотуризм - різновид спортивного туризму, сенс полягає в подорожах по природним підземним полостям (печерам) і подоланням в них різних перешкод (сифони, колодязі) з використанням різного спеціального спорядження (акваланги, карабіни, мотузки, гаки, індивідуальні страхувальні системи та ін.). Відкриття нових спелеотурістіческіх маршрутів сполучено з дослідженням печер - спелеологією.

Спелеология - це один з розділів геології. Але головне, що приваблює в печерах тисячі людей по всьому світу - це можливість досліджувати білі плями на світовій карті. Однак щоб серйозно займатися спелеологією, необхідно мати серйозну підготовку. Печера - це інший світ, де у людини немає звичайних орієнтирів.

Спелестологія - це захоплююча наука про підземні споруди, створених людьми. Спелестологія безпосередньо пов'язана із спелеологією. Спелестологи вивчають підземні міські інфраструктури: покинуті каменоломні, занедбані шахти, водоводи, старі підземні ходи, колодязі, підземні храми і монастирі.

Печера - не тільки не привітна, але навіть агресивна для людини середу, і існувати в цьому середовищі дуже важко. Найчастіше там холодно, панує вогкість (наприклад, в порожнинах високогірного карсту температура 2-3 ° С і 100% -ва вологість) і непроглядна темрява.

Найбільш популярні вертикальні печери. У них присутні різноманітні вертикальні ділянки (колодязі, уступи і т.п.), які доводиться долати. Це вимагає додаткової підготовки спорядження.

Для отримання розряду по спелеотуризму необхідно пройти кілька печер.

Особливі вимоги пред'являються до етики спелеотуристів, їх поведінці в печерах, відношенню до природи під землею. Це пов'язано з крайньою крихкістю об'єкта їх інтересу - печери, її екосистеми, різного роду натічних утворень, мінеральних і крижаних кристалів. Наприклад, обламані сталактит відновлюється тільки через десятки і навіть сотні років. У результаті дослідження печер було зруйновано безліч мінеральних утворень.

Становлення сучасної вітчизняної спортивної а потім і наукової спелеології пов'язане з ім'ям Віктора Миколайовича Дублянського. Його перу належать перші підручники зі спортивної спелеології «Подорож під землею» (1968), захоплююча науково-популярна книга «Слідом за краплею води» (1971), кілька десятків монографій про печери Криму, України, Західного Кавказу.

1.2 Цілющі властивості печер

Вірування в те, що життя під землею несе вічну юність, здоров'я і довголіття, сягають у сиву давнину. У IV ст. до н. е. в районі Пергама (Мала Азія) споруджується підземний храм бога-цілителя Асклепія. Його збережена частина складається з двох 50-метрових тунелів і великого залу з колонами.

Про благотворний вплив печер на здоров'я можна прочитати в багатьох стародавніх трактатах Сходу. Лікувальні властивості різних печерних відкладень були відомі ще в VI-V ст. до н. е.

У теплій сицилійської печері крон краплі води збирали в теракотові судини і использова?? і для лікування шлункових захворювань. Пліній Старший (79-23 рр. До н. Е.) В Природної історії raquo ;, яка до кінця XVII ст. використовувалася як джерело знань про природу, писав, що сіль з печер полегшує нервові страждання, лом в плечах і попереку, кольки в боці, різь у шлунку raquo ;. У середні століття як лікувальний засіб використовувалися товчені сталактити, місячне молоко і печерна глина (загоєння ран), мелені натеки (тиснуть пов'язки), силікат цинку - ГалМі (захворювання очей). Алхіміки вважали муміфіковані трупи людей і тварин з печер найважливішим інгредієнтом ліків і магічних зілля. Це, поряд з прокляттям, накладеним святою церквою raquo ;, послужило причиною майже повного їх знищення.

У XVIII-XIX ст. індіанці застосовували гіпс і мірабіліт з Мамонтової та інших печер Америки як проносне. Населення Південної Азії і в XX ст. використовує в лікувальних цілях гнізда кам'яних стрижів (боротьба з недокрів'ям, підняття тонусу організму). Мандрівник В. Берх в 1821 р писав, що капельники Дівьей печери на Уралі пользуют від зовнішніх хвороб raquo ;. У XX столітті навіть знадобилося спеціальне роз'яснення міністра охорони здоров'я в газеті Радянська Башкирія (12.10.1965 р), що товчені натеки з неї не володіють цілющими властивостями.

Виняткове місце серед печерних відкладень, використовуваних як ліки, безумовно, займає муміє. Воно відоме східній медицині більше 3 тисяч років, широко поширене в Аравії, Ірані, Середній Азії, Індії, Китаї. Муміє має десятки найменувань, згадується в стародавніх трактатах і лечебніках, оспівується в віршах середньовічних поетів. У XX ст. з проблеми муміє проводяться наукові симпозіуми (Душанбе, 1965; П'ятигорськ, 1982), захищаються дисертації, накопичується великий експериментальний і клінічний матеріал. Але, хоча обидва симпозіуму відзначили, що муміє - складний біологічний препарат, що представляє найцінніше лікувальний засіб raquo ;, ставлення офіційної медицини до нього прохолодне. Зате народна медицина широко використовує муміє для прискорення регенерації кісткової тканини при переломах, для лікування бронхіальної астми та туберкульозу, захворювань шлунка і сечокам'яної хвороби, шкірних захворювань, тромбофлебіту та ін.

Що ж таке муміє?

Це слово грецького походження, що означає зберігає тіло raquo;.

У різних районах за ним, очевидно, стоять освіти різного походження, які мають схожі особливості: розчинність у воді, розм'якшення при температурі 36-37 ° С, зовнішній вигляд (звідси його друга назва гірський віск ) і лікувальні властивості. Муміє знаходять в тріщинах скель і в печерах, в невеликих навісах і у величезних гротах. Воно знайдено в Середній Азії і в Антарктиді, в Ірані і в Забайкаллі, на висоті від 500 до 3200 м над рівнем моря.

Муміє - це своєрідний природний мінерал зі стабільною органічною частиною молекули. Вона містить вуглець, водень і кисень - елементи, що входять до складу глюкози і інших природних цукрів, а також основи будь-якої рослини, клітковини. У муміє знайдений ряд мікроелементів: молібден, мідь, нікель, кобальт, олово, вісмут, золото, скандій та ін. Ізотопний аналіз показав, що муміє близько за складом гірської рослинності.

Чим же пояснюються відмінності муміє з різних місцезнаходжень?

Відповідь на це запитання спробував дати відомий пермський карстовед, професор Г. А. Максимович. Він запропонував генетичну класифікацію муміє, виділивши дві його генерації - гарячу (бітуми) і холодну (водорозчинне або органоминеральное).

Гаряче муміє - нерозчинний у воді асфальтоподобное речовина, що має запах нафти. Саме про нього пише у своїх трактатах Ібн-Сіна (Авіценна) і Ахмад ал-Біруні. У Єгипті таке муміє використовувалося для бальзамування мумій. Його добували в районах природних виходів нафти.

Холодна муміє утворюється різними шляхами. У печерах зустрічаються ботаногенние евапоріти, ботанокопрогенние евапоріти і копроліти. Ботаногенние евапоріти - муміє, що виникає в результаті розчинення органічної речовини відмерлих решток рослин, стікання та поступового випаровування водних розчинів. Таке муміє виявлено в Ахалкалакський печері (Грузія). Ботанокопрогенние евапоріти накопичуються в тріщинах склепінь при випаровуванні розчинів, в різних пропорціях містять органічні речовини відмерлих рослин, посліду птахів і тварин. Велика частина місцезнаходжень муміє відноситься саме до цього класу (Північна Осетія, Середня Азія, Тянь-Шань та ін.).

Копроліти утворюються в основному з посліду білок-летять. До цього класу відноситься його забайкальська різновид - бракшун. Походження антарктичного муміє поки неясно. Це продукт рослинного (грибкового) або органічного (слина снігового буревісника) походження. Вік бракшун 50-75 років, мумійо інших класів - менше 1000 років. Таким чином, його загадка поки далека від вирішення. Місцезнаходження муміє вимагають охорони, так як зараз вони хижацьки розоряються народними цілителями .

Печери не тільки підземні аптеки, а й підземні лікарні.

Раніше інших для цих цілей почали використовувати термальні печери, де основний діючий компонент - підвищена температура. Парові печери характеризуються досить високою температурою повітря (40-50 ° С), його підвищеною вологістю і радіоактивністю. Глибоке прогрівання в парових лазнях Каллочеро (Сицилія) сприяє лікуванню ревматизму, різних невралгій, нефритом, хвороб дихальних шляхів, захворювань лімфатичної системи, шкіри та обміну речовин. У печері Вітербо (Італія) роблять парові ванни, використовувані для лікування артритів, артрозів, захворювань суглобів та м'язів. Парові карстові печери відомі в Румунії (Деспікатура), а вулканічні - в Ісландії, США, Новій Зеландії та ін.

Значно ширше поширені обводнені термальні печери з підземними озерами, річками і з джерелами, що дають досить гарячу (28-42 ° С) воду. Вода часто газує СО2 або сірководнем, утворюючи у відкладеннях на виході з печери скупчення лікувальної грязі. Вона має різний (зазвичай сульфатний, сульфатно-лужний або сірчанокислий склад), містить ряд мікрокомпонентів, іноді слабо радіоактивна. У таких печерах проводять інгаляції (бронхіальна астма), приймають ванни (подагра, ожиріння, дерматози, уремія, ревматизм, гінекологічні захворювання, хвороби лімфатичної системи), водні процедури (артрити, міозити, ревматизм, невралгія), грязелікування (ревматизм, гіпертонічна хвороба, сольовий поліартрит, гінекологічні захворювання). Більшість термальних печер, використовуваних для лікування, знаходиться в Італії (Аквазанта, Вітербо, крона, Монтесуммао, Сан-Марино, Сульфуреа). Відомі вони в Угорщині (Тавас, Сент-Іштван, рис. 88) і в інших країнах. Подекуди (Угорщина, Канада, США, Австралія) термальні печери використовуються як купальні, що також приносить значний оздоровчий ефект.

У колишньому СРСР також є досвід використання термальних печер для бальнеологічних цілей. У 1837 р почала діяти купальня на Пятигорском провалі. Гроші на її спорудження пожертвував князь В. С Голіцин. Шахта Провал знаходиться на схилі лакколітів Машук, покритого крейдяними вапняками і палеогеновим мергелями. Провал, що утворився над куполом карстової порожнини, був перекритий дерев'яним помостом, з якого за допомогою ворота любителі гострих відчуттів у плетеному кошику спускалися на 40 м до підземного озера, купалися в його теплою (22-42 ° С) воді і поверталися назад.

У числі перших сміливців був і М. Ю. Лермонтов. Але у коменданта фортеці виникли сумніви в міцності помосту, і до другого приїзду Лермонтова на Кавказ (1841 г.) він був розібраний. У 1858 р за наполяганням доктора Баталіна до озера був проведений тунель довжиною 43 м. Laquo; Теплим нарзаном почали користуватися в лікувальних цілях багато охочих.

Хороші перспективи для організації лікування є і в Бахарденська печері в Туркменістані (озеро з температурою води 36 ° С на глибині 60 м).

**Для бальнеологічних цілей можна використовувати і гірничі виробки.**

Під час другої світової війни в покинутому в XVI ст. руднику Бад-Гальштайн (Німеччина) була відновлено видобуток золота. Гірники звернули увагу, що більшість з них вилікувалося від ревматизму. Подальші дослідження показали, що наявність еманації радію і висока температура (42 ° С) сприяють лікуванню невралгії, ревматизму, дитячих паралічів і захворювань лімфатичних залоз. У штаті Монтана (США) дві старі розробки срібно-свинцевих руд обладнані під стаціонари для лікування суглобів. Штольня Гастайнер (Австрія) є природним еманаторіем, лікувальні властивості якого підтримує розкритий нею термальний (41 ° С) радонове джерело.

Значно складніше складалася доля холодних карстових печер. У літературі є вказівки на те, що печери в гіпсах (Італія) використовувалися для лікування ще в неоліті.

У 1839 р лікар Д. Кроган придбав право експлуатувати Мамонтову печеру (США) для лікування. Він обладнав у ній бокси для страждаючих туберкульозом. Після смерті кількох хворих лікарню закрили. У XIX ст. туніські лікарі звернули увагу на велику кількість довгожителів (90-100 років) серед племен, що мешкають в печерах Сахарського Атласу. Лікувальні властивості печери Клутерт (Німеччина) були відриті випадково. У 40-і рр. при нальотах англійської авіації в навколишніх печерах, що мають протяжність 5 км і відер до 6 тис. чоловік, ховалися місцеві жителі, серед них були і діти, хворіли на астму, які відчували в печерах поліпшення. Подальші дослідження підтвердили це. У Центральній Європі (Німеччина, Австрія, Угорщина, Чехія, Словаччина) в середині XX століття було організовано низку спелеологических лікарень. У 1965 р у складі Міжнародного союзу спелеологів створена комісія спелеотерапії.

Що ж є лікувальними факторами в холодних печерах? Адже ми вже переконалися в тому, що мікроклімат спелеобіосфери далекий від комфортного. Спеціальні дослідження показали, що їх шість. Невисока (6-12 ° С), але постійна температура повітря сприяє звуженню розширених кровоносних судин; високий вміст СО2 (0,3-3,0 проти 0,03% на поверхні) збільшує об'єм дихання на 1,0-1,5 л/хв, і сприяє більш глибокої вентиляції легенів; висока іонізація повітря і наявність аерозолів різного складу сприяють зменшенню набряклості слизових оболонок; висока вологість (95-100%) - глибокому проникненню заряджених частинок і аерозолів в дихальні шляхи. До цього слід додати високу чистоту повітря (менше 150 мікробів в 1 м3), відсутність у ньому алергенів і тишу печер, знімає стреси і дозволяє краще сприймати інші лікувальні фактори.

Холодні печери можна використовувати для лікування бронхіальної астми, гіпертонічної хвороби (при цьому відбувається зниження як максимального, так і мінімального тиску), кардіосклерозу (у хворих похилого віку), гіпотонії, нейроциркулярними дистонії, інформаційного неврозу. Після 20-25 днів двох-тригодинних процедур хворі відчувають істотне поліпшення, і не тільки по основному захворюванню. Входить в робочий ритм відпочила нервова система, підвищується активність коркових зон мозку, значно розширюється діапазон засвоюваних слухових і світлових подразників - пацієнти немов ширше і яскравіше починають бачити світ.

Зараз в Європі працює близько десятка спелеокліматіческой лікарень: Клутерт (Німеччина, з 1945 р), Гомбасек (Словаччина, з 1951 р), Миру та Аггтелек (Угорщина, з 1954 р), Тапольца (Угорщина, з 1956 р), Магура (Болгарія, з 1974 р) та ін. У колишньому СРСР це поки тільки Біла (Грузія, з 1978 р). На жаль, абсолютно не використовуються для спелеотерапії печери таких курортних районів, як Крим і Велике Сочі.

З печерами іноді пов'язане виникнення масових психозів, заснованих на чудо зцілення raquo ;. У 1858 р хвороблива і нервова дівчинка Бернадетта Субіру з тихого містечка Лурд на північному схилі Піренеїв (Франція) поверталася з лісу з в'язкою дров. Їй здалося дивне, осяяне сяйвом бачення raquo ;, що виходить з грота з підземною рікою. Місцевий священик з великим інтересом вислухав її розповідь і порадив ще раз сходити до гроту. Кожне нове відвідування давало нові подробиці. Зрештою бачення оголосило себе дівою Марією і обіцяло, що відтепер вода, що випливає з грота, приноситиме зцілення від недуг всім ревним католикам. Чутка про чудове джерело облетіла всю Францію. У 1864 р на приватні пожертвування тут була споруджена Курдська базиліка, нині один з найбагатших храмів у Європі. Спеціальним едиктом папи римського Лурд був оголошений місцем щорічного паломництва.

Не тільки Франція, вся Європа, весь світ пускався в дорогу, і в деякі роки особливо релігійного піднесення там бувало до 500 000 чоловік , - писав в 1894 р Е. Золя в романі laquo ; Лурд raquo ;. Приблизно такі ж цифри наводять у своїх спогадах письменниця О. Форш (1929) і академік А. Курсаков (1954). А ось відомостей про кількість зцілених чомусь немає.

За печерами як постачальниками нових наукових знань уважно стежать письменники-фантасти. На маловідомий факт майже повної відсутності в повітрі карстових порожнин алергенів побудований сюжет оповідання англійського письменника К. Енвілла Евристика raquo ;. У великій багатовхідних печері сховався злочинець, який викрав важливі креслення. Знайти його не вдавалося. Але допомогла евристика (мистецтво вирішення виникаючих проблем). Біля входу, через який в лабіринт надходив повітря, було розкладено свіже сіно. Пилок лугових квітів, підхоплена потоком повітря, поширилася по всьому лабіринту і знайшла свою мету. Злочинця видав кашель, чергувалися з гучним чханням, - він страждав на сінну лихоманку.

Крім природних печер для спелеотерапії можна використовувати і гірничі виробки, у яких видобувають кам'яну сіль (NaCl), калійні солі (КСl, MgCl2.KCl.6H20 та ін.), алуніти (Kal3 [SO4] 2 [OH] 6).

Занедбані штольні і шахти також можна використовувати для спелеотерапії.

Лікувальним фактором, крім звичайних для холодних печер, тут є велика кількість в повітрі аерозолів солей. Показаннями до лікування в основному є захворювання дихальної системи (астма, коклюш, емфізема легенів), деякі серцево-судинні захворювання, алергія; в останні роки виявлено позитивний вплив на лікування опіків і прискорення загоєння ран.

У Європі відомо кілька соляних шахт, використовуваних для спелеотерапії. Це знаменита підземна виробка Щастя Єремії в Німеччині, де майже півтисячоліття тому почали добувати алюмінієвий галун. У 1914 р одна з її штолень, заросла сталактитами і сталагмітами, стала об'єктом туризму, а в 50-і рр. у виробленні обладнали лікарню для хворих на кашлюк дітей. В цей же час на глибині 400 м в шахті Шенебок (Німеччина) була відкрита лікарня. Постійна температура (20 ° С) і більш високий атмосферний тиск дозволяли успішно лікувати хвороби дихальних шляхів. Потім були відкриті лікарні в солеруднику Сольбад (Австрія, з 1955 р), Велічка (Польща, з 1958 р), Пройда (Румунія, з 1975 р). У країнах СНД відкриті лікарні в Солотвино (Україна, з 1968, рис. 88), Нахічевані (Азербайджан, з 1979 р), Аванс (Вірменія, з 1979 р), Березниках (Росія, з 1980 р), Чон-Тузі (Киргизія, з 1981 р), Артемівську (Україна, з 1992 р.).

Найбільшою популярністю користується Солотвинська лікарня, що стала базовою для проведення солетерапія серед виробок, що здобували кам'яну сіль. Спелеотерапевтичних відділення алергологічної лікарні складається з комплексу гірничих виробок для розміщення хворих. Він знаходиться на глибині 300 м від поверхні (16,5 м нижче рівня моря) і складається з головної галереї довжиною 96 м, шириною 12 м, висотою 6 м і чотирьох допоміжних галерей загальною довжиною 600 м. Обсяг відділення 25 тис. М3. У стінах галерей вирубані ніші-палати. У боксах з стеклопрофилита розміщені кабінети функціональної діагностики, електросвітлолікування, їдальня, зал ЛФК та ??ін. Для підтримки оптимального мікроклімату лікувальне відділення провітрюється через спеціальні вентиляційні канали. У середньому на кожного хворого подається 1 м3/хв. повітря.

Основні параметри в лікувальних приміщеннях: температура повітря 22,5-23,5 ° С, відносна вологість 30-50%, вологовміст 5,0-10,0 г/м3, швидкість руху 0,03- 0,04 м/с; атмосферний тиск 760-770 мм рт. ст .; вміст аерозолів 2,5-4,0 мг/м3, NaCl в аерозолі 99-100%, кількість кислоротак - 20,8 об'ємних%, вуглекислого газу 0,03-0,04 об'ємних%, бактеріальна забрудненість 7-100 мікроорганізмів в м3; освітленість 80-120 люкс, шум 27-28 децибел.

Підземне відділення розраховане на одночасний прийом 120 хворих. Хворі виписуються з поліпшенням у 80-90% дорослих і у 90-95% дітей. Цікава ефективність лікування у хворих різного віку: менше 30 років - 100%, 30-40 років - 91%, 40-50 років - 87%, понад 50 років - 85%.

Але виявляється, щоб пройти курс спелеотерапії, не обов'язково лізти в печери і спускатися в шахти! Хороші результати дають штучні печери raquo ;, які з 1987 р створюються при багатьох санаторіях і профілактичних центрах. Стіни звичайного кабінету облицьовуються плитками кам'яної солі, або їх повітря за допомогою аераторів і іонізаторів насичують іонами Na і Сl. При лікуванні бронхіальної астми проводиться 18 процедур тривалістю від 10 хвилин до 1:00. Зараз галокамери для лікування створює медико-інженерний центр Аерозоль (Санкт-Петербург). Його директор - колишній спелеолог, кандидат медичних наук П. П. Горбенко. Так що і тут печери допомагають людям.

1.3 Історія дослідження печер

У 1992 р Сиднейское спелеологічне товариство випустило книгу Історія печерної науки raquo ;. Незважаючи на величезний обсяг (339 сторінок тексту), вона містить відомості тільки про вивчення печер у вапняках до початку XX ст. Цікавляться історією вивчення печер на триторії колишнього СРСР відішлемо до роботи К. А. Горбунової. Спробуємо простежити інше - як формувалися наші знання про підземному світі.

Печери справедливо називають колискою людства. Первісні люди-троглодити ще не вміли будувати житла, ховаючись від вітру і холоду в печерах. Вони і були першими відкривачами природних підземель. Дійшли до нас пам'ятки матеріальної і зароджується духовної культури неандертальців і кроманьйонців (100-70 тис. Років до н. Е.) Пов'язані в основному з печерами.

Навчившись робити крем'яні та мідні знаряддя, людина почав сам виробляти досить великі порожнини в земній корі. У 5 тис. До н. е. мідну руду добували в руднику Башкапсара в долині р. Бзибь (Грузія), вироблення має довжину 50 м, ширину і висоту 5-7 м; до 5-4 тис. до н. е. відносяться і крем'яні шахти в Кшеміонках (Польща).

У 4 тис. до н. е. підземні ходи-підкопи довжиною до 100 м споруджували єгиптяни; до того ж часу відноситься найдавніший печерний місто Беер-Шева в 70 км від Єрусалиму, що складається з розгалуженої системи залів і галерей.

У 1 тис. до н. е. у багатьох народів світу почали формуватися хтонические культи, святилища яких розташовувалися під землею. До XV-XIV ст. до н. е. відносяться глиняні таблички з хетською клинописом, виявлені в печерах Малої Азії; до XV-XIV ст. до н. е.- знахідки вавілонської клинопису в штучних підземних спорудах Єгипту. У IX ст. до н. е. ассірійський цар Салмансар зробив першу експедицію по вивченню печер. Він проник в три печери у верхів'ях Тигра, з яких витікали джерела. На стінах печер виявлений портрет царя і перші малюнки сталагмітів.

В античний час (VII ст. до н. е.- I-II ст. н. е.) одні печери вважалися житлами богів, інші - використовувалися для різних господарських цілей. Широко відомі гомерівські рядки: пастир стада свої жене в печеру ( Іліада ).

У VI-V ст. до н. е. тепла печера крон (Сицилія) використовувалася для лікування; в IV ст. до н. е. етруски споруджували підземні осушувальні канали-кунікули протяжністю 2-3 км; в I ст. до н. е. півторакілометровий водоводні тунель побудований на о-ві Самос. Таким чином, хоча печерна колиска давно покинута чоловіком, інтерес до підземель, зберігся на багато століть.

Активне освоєння підземного світу продовжувалося і в I тисячолітті нашої ери. У I ст. була споруджена протяжна система відвідав під Римом; в ці ж роки греки при захисті р Аполлонія лили в печери і ворожі підкопи киплячу воду, сипали розпечений пісок, запускали туди бджіл і навіть крокодилів. У I-II ст. з використанням природних печер були споруджені величезні буддійські храми, що існують і понині. В одному з них (Юнгнань) налічується більше 50 000 скульптурних зображень богів і людей. Протягом шести століть (I-VI ст.) Споруджувався грандіозний храм Аджанта (Індія), що складається з 29 житлових і культових печер. У II-III ст. в Кумранской печері на березі Мертвого моря були заховані глиняні судини, що містять більше 15 000 сувоїв з текстами біблійного і світського змісту.

У V ст. побудований селище-храм Гереме (Анталія), де жили монахи-християни, а в VI-XIII вв.- печерні міста внутрішньої гірської гряди Криму, мають культове, оборонне і житлове призначення. У печері Тисячі Будд (Китай) в 1907 р виявлена ?? алмазна сутра - П'ятиметровий зшиток, що містить етичні і ритуальні повчання. Вона написана ієрогліфами і включає 11 кольорові малюнки. Це найдавніша в світі друкована книга (IX ст. Н. Е.), Набрана на шість століть раніше книг Гутенберга.

У X-XII ст. споруджуються гігантські (більше 1000 приміщень) печерні монастирі в Ефіопії. У XI ст. починається видобуток солі в руднику Величка (Польща), на глибині 350- 650 м від поверхні. Пізніше в ньому діяли підземна церква і музей, проводилися екскурсії. В XI-XIII ст. інки спорудили тунель, що проходить на глибині 20-25 м під рівнем моря. Він був забезпечений дверима вагою близько 300 т, що повертаються на кам'яних кулях. У XII-XIII ст. споруджений 13-поверховий печерне місто Вардзія (Грузія), а в XIII ст.- таємничий місто Меза-Верде (США, штат Колорадо), вбудований в природні гроти і печери. У XIV ст. вулканічні печери Канарських островів населені гуанчам.

У XII-XIX ст. формується величезний печерний некрополь в катакомбах під Парижем. На глибині 20 м похований прах мільйонів парижан, людей 30 поколінь.

Перший у світі план невеликої штучної печери під Неаполем був опублікований в 1546 р Він не має масштабу і зображує прямолінійний головний тунель, що розгалужується на п'ять гілок. Найстаршою опублікованій картою печери на території слов'янських земель, ймовірно, є план Дальніх печер Києво-Печерської лаври, датований 1668 р ..

У XVI-XVIII ст., у зв'язку з початком спорудження кам'яних будівель, величезні підземні ходи-катакомби виникають під Москвою, Прагою, Парижем. Пізніше (XVIII-XIX ст.) Подібні вироблення проходять під Одесою, Севастополем, Керчю. З початку XVI ст. почалося освоєння гігантських печер штату Кентуккі (США). У Мамонтової печері в 1812 р добувалася селітра для виробництва пороху, а з 1816 р вона відкрита для туристичних груп. У 1854 р в одній з печер США зроблено першу підземна фотографія, а в 1859 р цей експеримент повторив у катакомбах Парижа Ф. Надир, прототип Мішеля Ардана в романі Жюля Верна Із Землі на Місяць raquo ;. Широко поширена думка, що в середньовіччі в печерах панували містичні темні сили: злі духи і гноми, розбійники і пірати, шукачі скарбів і фальшивомонетники. Частково це так. Але наведені приклади свідчать і про більш світлому призначенні печер.

Одну з перших робіт, систематизирующих знання людини про печери, опублікував 1654 р Я. Гаффарель. У книзі Підземний світ він розділив їх на п'ять груп: божественні, людські, звірині, природні та штучні. Єзуїт А. Кірхер в роботі (1664) виклав існуючі уявлення про кругообіг води на Землі. Морська вода, що поглинається печерами (таке дійсно відбувається на о-ві Кефалінія в Греції), проникає в глиб Землі, нагрівається за рахунок її внутрішнього жару, випаровується, піднімається до вершин гір, де згущується raquo ;, даючи початок джерелам і річкам.

У XVII ст. були опубліковані та інші роботи про печери: І. Вальвасор в 1689 р описав підземну річку Шкоціан (Словенія) і вперше згадав про що живе під землею безокому ящера - Проти. Наприкінці сторіччя перші описи печер з'явилися в Англії, Франції, Австро-Венгріі.в. ознаменувався експедиціями з вивчення порівняно важкодоступних печер. У травні одна тисяча сімсот сорок вісім т. Математик І. Нагель очолив безпрецедентний на ті часи спуск в провал Мацоха (Моравія). Їм була подолана прямовисна частина вхідний шахти (50 м) і досягнута глибина 138 м. Теоретичні уявлення цього часу узагальнені в книзі Сито де ла Тла Чудеса натури (Тисяча сімсот вісімдесят вісім). Він вважав, що підземні пустоти виникли здебільшого через вогнедишні гори raquo ;, а натеки в печерах представляють рід підземного саду raquo ;. Значно ближче до істини були погляди російських учених, на жаль залишилися невідомими в Західній Європі.

Ще в 1720 В. Н. Татищев відвідав околиці м Кунгур і вказав, що печери є результатом розведення (розчинення) і обвалювання порід.

У 1732 р І. Г. Гмелін побував у Кунгурской печері і склав її план. Він же зробив перші виміри температури повітря під землею.

Великий внесок у формування знань про підземному світі вніс М. В. Ломоносов. Він довів, що печери мають фізико-хімічну природу, пояснив освіту накипів на стінах печер осадженням кальциту з водного розчину, запропонував російські еквіваленти латинських термінів сталактит і сталагміт ( капь верхня і капь нижня ), обгрунтував причини руху повітря під землею і освіту печерного льоду.

У працях І. І. Лепьохіна, Н. П. Ричкова, П. С. Палласа наводяться відомості про багатьох поволзьких (Борнуковская), уральських (Дивья, Капова), кавказьких (Провал), кримських (Великий Бузлук), алтайських (Чаришская) печерах.

У XIX ст. в Європі триває відкриття і дослідження печер. У печері Падріціано в 1839 р група М. Ліндера (Італія) спустилася на глибину 226 м, а в прірві Требіч - на 329 м. Навіть за сьогоднішніми мірками це вельми значні досягнення.

У 1850-1857 рр. А. Шмідл здійснив дослідження лабіринтів Адельсбергской печери (нині - Постойна, Словенія). Активно вивчаються і печери Росії: Кунгурская на Уралі, Вертеба на Україні, Кизил-Коба - у Криму, Гумская і Сакінуле - на Кавказі, Балаганская - в Приангарье та ін. Відкрито великі печери в Північній Америці (Фріар, Вінд, Орган та ін. ). Зростає інтерес до печер у геологів і мінералогів, археологів і біологів, гідрологів і метеорологів. Починається обладнання ближніх частин печер для відвідування (Постойна, Вельська, Демянівської, Кунгурская, Мамонтова та ін.).

Австрійський спелеолог X. Тріммель, розглядаючи історію становлення науки про печери, виділяє чотири періоди: бароко (XVI-XVII ст.), освіти (XVIII ст.), романтики (XIХ ст.) і класичний ( кінець XIX - початок XX ст.). До кінця третього, романтичного, періоду в світі було відомо кілька тисяч невеликих, в основному - легкодоступних печер. З'ясувалося, що печери представляють інтерес для багатьох наук, а території, де вони розвинені, мають ряд особливостей, що утруднюють їх господарське освоєння. Перші відчайдушні спроби більш глибокого проникнення в підземний світ показали, що людина знає тільки його передпокій raquo ;. Все це сприяло переходу до четвертого періоду, який історики науки пов'язують з ім'ям Е. А. Мартеля.

**Народження - класичної спелеології**

У кінці XIX ст. виникли протиріччя між зростаючими масштабами вивчення окремих легкодоступних печер (яких тільки в Європі налічувалося вже понад 3 тисячі) і можливостями дослідження складних порожнин, а також - між геологічними, палеонтологічними, археологічними знахідками в окремих печерах і використанням підземель в якості об'єктів туризму. Назрівала потреба у нових організаційних формах об'єднання людей, що прагнуть проникнути в таємниці підземного світу, у новій техніці і тактиці роботи під землею.

У 1879 р у Відні було утворено Об'єднання дослідників печер raquo ;, яке ставило перед собою завдання вивчення австрійських печер, розширення знань про них, турботу про організацію екскурсій.

У 1879 р виникли печерне об'єднання Антрон (Постойна) і Швабський Печерний Союз (Мюнхен), в 1892 г.- англійське та італійське товариства дослідників печер. У 1890 році наука про печери отримала ім'я: Е. Рів'єр запропонував термін спелеологія (гр. spelaion печера), а в 1892 р М. де Нуссак використовував більш коротку форму - спеологія raquo ;, яку досі застосовують деякі біоспелеологі. Після виступу Е. Мартеля 4 серпня 1893 на XII Конгресі французької асоціації підтримки наукових досліджень термін спелеологія отримав загальне визнання.

Становленню молодої науки несподіваним чином сприяла трагедія, що розігралася в Центральній Європі, в Штирії.

Навесні 1894 група австрійських спортсменів спустилася в печеру Лурлох, маючи намір з'єднати її з нижче розташованої печерою Пеггау. Експедиція планувалася на два дні, вперше - з ночівлею під землею. Однак через день почався дощ, а через два - газети смакували сенсацію: семеро людей потрапили до печерну пастку;. Цілий тиждень світ стежив за нерівною боротьбою з природою, яку вів рятувальний загін під керівництвом інженера-гідротехніка путиках. Рятувальники здійснювали чудеса - рили відвідні канали, зміцнювали обвалюється вхід. Вжиті заходи дозволили уникнути повного затоплення печери і через 204 години в'язні були звільнені. Але вони не стали героями: їх звинуватили в легковажність, необережності і багато в чому іншому. Зате всюди, від Англії до Японії, стало відомим слово спелеолог !

У 1895 р в Парижі було засновано спелеологічного суспільство Франції;, діяльність якого протягом більше 40 років асоціювалася з іменем Едуарда Альфреда Мартеля.

Мартель увійшов до спелеологію як активний член Альпійського клубу. У 1888 р з'явилися його перші статті, присвячені печерам: Підземне озеро в Дузе;, Требічскій грот;.

У цьому ж році він здійснив експедицію по підземній ріці Брамабіо. Печера ревучого вола отримала свою назву через гуркіт води підземних водоспадів. Мартель вдалося те, про що досі мріє кожен спелеолог: він пройшов печеру наскрізь на 440 м по горизонталі і 90 по вертикалі.

Життя Мартеля вражає своєю насиченістю. Це експедиції в карстові райони Франції, Австрії, Англії, Греції, Росії; відкриття сотень печер, серед яких такі зірки першої;, як Падірак; чудові гідрогеологічні труди про джерело Воклюз і діяльності вихрових, турбулентних потоків під землею; виступи в пресі про проблему захисту карстових вод і про створення Національного парку Франції.

У 1900-1915 рр. у світовій спелеологічної літературі з'явилося багато яскравих імен. У колишньому СРСР найбільш відоме ім'я Норбера Кастере, кілька книг, якого опубліковані в 50-60 рр. у видавництві Географгиз. Кастере був улюбленим учнем Мартеля. Велика радість допомагати людині, обдарованій трьома безцінними якостями: сміливістю, суворої методичністю і суворою самодисципліною , - писав Мартель в передмові до його першій книзі. Роботи Кастере надихнули не одне покоління спелеологів середини - кінця XX ст. Допомогли вони і автору в жовтневий вечір 1958 пірнути без жодного спорядження перший сифон Червоної печери, за яким ховалося більше 10 км найкрасивіших галерей.

Перша світова війна перервала спелеологічні дослідження в Європі. Але, як не дивно, вона ж дала поштовх до обладнання деяких печер. Система Постойна печера була використана італійськими інженерами для виведення в тил австрійців цілого військового з'єднання; наприкінці війни військовополонені з Росії побудували в ній Русский міст, що веде в 500-метрову Льопу яму (Гарну печеру).

Коротка перерва між першою і другою світовими війнами дав спелеології багато славетних імен. Це Г. Кірл (Німеччина) і Е. Раковіце (Румунія), Р. де Жолі (Франція) і А. Свіннертона (США), В. Візе (Австрія) і Дж. Брещ (США). Їх дослідження істотно поповнили наші знання про процес утворення печер, але разом з тим поставили ряд питань, на які відповіді поки не було.

**Спелеологічний - модерн**

Друга половина XX ст. ознаменувалася проривом людства в ще не вивчені сфери: атмосферу (вихід в Космос), гідросферу (підкорення глибин Світового океану) і карстосферу (вивчення печер). Примітно, що дослідження перших двох сфер є загальновизнаними науковими напрямками, які користуються організаційної та фінансової підтримкою держави. Карстосфера ж досі залишається нічийною землею і її дослідження - доля ентузіастів.

У 50-90 рр. на всіх континентах здійснювалися спелеологічні експедиції, що призвели до великих відкриттів. Географічна наука ставиться до них трохи дивно. Уявіть собі, який бум справило б на сторінках наукових журналів повідомлення про те, що на Землі виявлена ??більш висока гора, як Джомолунгма? А ось спелеологічні відкриття залишаються за кадром raquo ;: рідко про них повідомляють газети, ще рідше - телебачення. А розповісти і показати є що!

Можна виділити мінімум п'ять особливостей сучасної спелеології.

Перша з них - це різке збільшення протяжності великих печерних систем. Причини різні: відкриття нових порожнин (так, абсолютно несподівано була відкрита найбільша в Сибіру Ботовская печера у вапняках протяжністю більше 30 км), нарощування довжини відомих печер (гіпсова печера Оптимістична на Україні за 30 років після відкриття підросла до 207 км), об'єднання раніше вважалися ізольованими печер (в 1972-1995 рр. Мамонтова печера в США збільшила свою протяжність з 232 до 563 км).

Друга особливість - збільшення глибини проникнення людини в надра Землі. До середину 1995 р найглибшої карстової шахтою світу була Дан де Кроль у Франції, амплітудою 549 м (- 365 і +184 м від входу). У 1956 р тут же в шахті Берже досягнута глибина 1 122 м; в 1965 р у гру вступає система П'єр Сен-Мартен (1000 м), а в 1976 г.- Жан-Бернар (1208 м). У 1977-1995 рр. змагання між ними триває: вони заглиблюються (при проходженні сифонів) і підростають у висоту (за рахунок відкриття більш високо розташованих входів). Сьогодні глибока система світу - Лампрехтсофен в Австрії - досягла глибини 1634 м. Однак крім неї відомо більше 50 порожнин, які переступили 1000-метровий рубіж, і більше 250, - углубившихся на 500 м і нижче! Вражає темп досліджень, в результаті яких довідкові видання встигають постаріти ще до виходу з друку.

Третя особливість модернспелеологіі - Поява великих печер і шахт в районах, складених породами, які раніше вважалися некарстующіміся. Найяскравіші приклади - відкриття в Західних Саянах печери Велика Орешная, закладеної в конгломератах (47,5 км); а у Венесуелі - величезних за розмірами вхідних шахт (діаметр до 330 м, глибина до 350 м) печер плато Сарісаріньяма, закладених в кварцитах. До цього треба додати великі (десятки кілометрів!) Печери в гранітах і гнейсах, лавах і базальтах, льодовиковому льоду.

Четверта особливість спелеології кінця XX в.- ускладнення об'єктів досліджень. Це і суцільні, іноді розширюються донизу схили глибиною до 640 м (Вртіглавіца, Словенія; Хадесшахт, Австрія; Абац, Грузія), і величезні витрати підземних потоків, що досягають 100 м3/с (печери Малайзії), і робота в умовах швидкого підтоплення на висоту до 150 (шахта В. Пантюхіна, Грузія) і навіть 450 м (печера Луір, Франція), і проходження довгих сифонів (+4055 м, Ду де Колі, Франція) або навіть повністю затоплених водою систем з кількома входами (16732 м, Леон Сінкс, США).

П'ята особливість - розширення географії спелеологических відкриттів на всі висотні пояси (від - 370 м нижче рівня моря, соляний купол Сивому, Ізраїль, до +6600 м - масив Нанга-Парбат в Пакистані) і широтні зони (від екваторіальних Азії та Америки до Гренландії та Антарктиди). Крім того, розширилася і область спелеологических інтересів: в її сферу потрапили не тільки природні порожнини, закладені в карстующихся і некарстующіхся породах, але і штучні вироблення і споруди.

Друга половина XX ст. стала епохою великих спелеологических відкриттів. Велику роль у них зіграло розвиток і вдосконалення технічних засобів, тактики подолання різних перешкод, спеціального спорядження, засобів зв'язку і життєзабезпечення при багатодобових експедиціях. Не останню роль зіграли і організаційні досягнення: спелеологічні спілки та об'єднання виникли більш ніж в ста країнах світу, в 1953-1997 рр. відбулося дванадцятій Міжнародних спелеологических конгресів, в 1965 р був створений Міжнародний союз спелеологів (МСС).

Зростання спелеологических відкриттів супроводжувався не менше бурхливим зростанням кількості наукових публікацій, в яких описувалися результати досліджень, робилися регіональні та теоретичні узагальнення. Перерахувати їх неможливо, та, ймовірно, і не потрібно. Більш важливо інше: колективні дії спелеологів усіх континентів привели до розуміння єдності підземного світу, його неподільності державними кордонами, високою екологічною ранимости. Печери володіють не тільки дивовижними атрактивними якостями, але і здатністю накопичувати і зберігати різноманітну інформацію про природні умови минулого. Як влучно зауважив чеський археолог К. Скленарж, печери - скам'яніла пам'ять людства. Скористатися цими відомостями, прочитати кам'яний літопис, зберегти її для нащадків можуть тільки люди, які безпосередньо працюють під землею, т. Е. Спелеологи. Так хто ж вони такі?

1.4 Хто ми, спелеологи?

Цей, на перший погляд, наївне запитання сьогодні жваво обговорюється на спелеологических конгресах і в проміжках між ними. У давні часи печери використовували в основному практики - мисливці, пастухи, добувачі гуано, кісток, прочани, нарешті, порушники закону. У наш час туди йдуть романтики (любителі природи) і практики нового покоління: спелеологи-першовідкривачі та науковці. Але першовідкривач завжди є і першим дослідником. Як у такому разі відрізнити спелеолога від простого науковця? Спробуємо підійти до цього питання трохи інакше, з позиції людей, які потрапили під землю. Прагнення науковця передбачувані: це одержання нових матеріалів для розвитку своєї галузі знань (геології, біології та ін.). Все інше - небезпеки, холод, навіть краса печер - відходить на другий план. А якими мотивами керується спелеолог?

Цікаві думки з цього приводу висловив на VIII спелеологічному конгресі швейцарський філософ і психолог (хобі - спелеологія!) Т. Кессельринг.

Він виділив 10 дотичних мотивів діяльності дослідника печер: цікавість (що там, за поворотом?), Дух першопрохідника (хочу бути першим, незважаючи на всі небезпеки), прагнення до пізнання (виявлення нових частин печери рівноцінно відкриттю нової теорії!), Естетичні почуття ( насолода красою печер), любов до контрастів (світло - темнота, холод - тепло), проникнення в суть понять простору і часу (в печерах відбувається деформація нашого сприйняття цих категорій), сексуальні мотиви (ототожнення підземного світу з материнським лоном), відхід від цивілізації (повернення до природи, чистій воді і повітрю і ін.), у тому числі і несвідомі мотиви, наприклад: повернення в минуле (прилучення до духовного світу наших предків), відродження (догляд під землю асоціюється зі смертю, вихід на поверхню- з початком нового життя).

Отже, мотивація діяльності спелеологів ясна, ясно і те, що спелеолог - це дослідник печер. Але просто відкрити нову діру і навіть спуститися в неї - не означає провести її дослідження. Дослідити - це виконати низку спеціальних замірів і спостережень, які найчастіше виявляються під силу тільки науковцю. І навпаки, провести під землею весь комплекс досліджень (геологічних, біологічних, археологічних) можна тільки за наявності певної спортивної підготовки. Виходячи з цього в 50-і рр. була запропонована формула:

спелеологів=НАУКА + СПОРТ

Що в конкретному випадку стоїть на першому місці - залежить від цілей експедиції: якщо першопроходження - то, звичайно, спорт (але обов'язково - з елементами науки!), якщо наукове дослідження - то наука (але з обов'язковим виконанням всіх спортивних вимог, необхідних для безаварійного проходження об'єкта).

Це двуєдинство спелеології в колишньому СРСР проіснувало досить довго і принесло свої плоди.

Якщо в 1958 р було відомо близько 500 печер (найдовша - Кунгурская, 4,6 км), то до 1995 р їх стало більше 7000 (найдовші: в гіпсах - Оптимістична, 207 км; у вапняках - Кап-Кутан -Проміжна, 54 км; в конгломератах - Б. Орешная, 47,5 км; найглибші: В. Пантюхіна, 1 508 м; Бой-Булок, 1 415 м; Снігова - Меженного, 1370 м). Потім визначальним стало спортивне початок, що негайно призвело до деякої втрати інформації .

Злиття спорту із спелеологією неминуче. Дуже чітко висловився з цього приводу спелеолог Ю. Шакір: Перебування в печері, незалежно від її складності, було і завжди буде для людини екстремальною ситуацією;.

А якщо так, виникає питання: чи всякий може і має право бути спелеологом?

У колишньому СРСР цю проблему вирішили за аналогією з туризмом і альпінізмом: ступеневу навчання і поступовий набір досвіду. Це призвело до введення спортивних розрядів і класифікації печер за ступенем складності проходження. Так з'явилася ще одна досить сильна (особливо - для молоді) мотивація: хочу бути майстром спорту raquo ;, яка вступила в протиріччя з вимогами охорони печер.

Аналогічна ситуація склалася і за кордоном. Наприклад, в Югославії в 70-і рр. було визначено, що спелеологом може вважатися людина, не молодша 18 років, учасник не менше 20 експедиційних виходів, який зняв не менше 10 топографічних планів печер сумарною довжиною не менше 3000 м і глибиною - 400 м.

Так хто ж такі спелеологи? Ймовірно, вони передусім романтики, а потім уже - практики. Вони повинні багато знати, щоб не заподіяти шкоди печерам, і багато вміти, щоб не нашкодити собі. А головне - любити печери, що дарують спортсмену радість першовідкривача, а науковцеві - радість творчості.

1.5 Техніка і тактика спелеотуризму

Техніка й тактика спелеотуризму, безсумнівно, що ці два поняття, як і для інших видів спортивного туризму, так і для спелеотуризму, є загальними, визначальними їх особливості і специфіку.

Техніка спелеотуризму - це набір технічних засобів, методи і прийоми їх використання, сукупність громадського, особистого і спеціального спорядження.

Тактика спелеотуризму - вирішує питання організації роботи на основному етапі походу як на поверхні так і під землею Завдання розв'язувані тактикою в кінцевому підсумку зводяться до найбільш ефективного використання фізичного і технічного наукового потенціалу групи її матеріального і технічного оснащення транспортного забезпечення для досягнення запланованого обсягу робіт у заплановані терміни з урахуванням кліматичних сезонних і інших умов.

Техніка й тактика проходження вузькостей, невідомих продовжень, обводнених ділянок, подолання завалів і т. д. визначаються конкретними гідрологічними, морфологічними та іншими факторами печер, вони пов'язані з елементарними правилами безпечної поведінки в печері.

Спелеотурістская техніка розділяється на дві основні групи: статичну і динамічну. Статична техніка ділиться на Двоопорний і одноопорного, які в свою чергу діляться на види залежно від використовуваних опор. Отже, по техніці проходження печер у спелеотуризм розрізняють: ЛВС - сходово-мотузкова техніка, ВТ - мотузкова техніка, ТВТ - трос-мотузкова техніка, ТТ - (одноопорного) тросова техніка, ОВТ - «техніка однієї мотузки», ТТ - (Двоопорний) тросова техніка, ДП - динамічна техніка або «техніка шнура».

Сходово-мотузкова техніка свого часу мала широке розповсюдження в усьому світі. Є найбільш безпечною і простий у користуванні та навчанні. На відміну від всіх інших вимагає мінімуму особистого спорядження. Однак вихід у 60-х роках XX-го століття до глибини близько 1000 і більше метрів наполегливо вимагав скорочення обсягу спорядження, його ваги і швидкості руху. У підсумку народилася техніка ОВТ - SRT.

Техніка SRT (техніка однієї мотузки) в даний час є домінуючою в усьому світі. Принципова відмінність техніки SRT від сходово-мотузкової техніки - жорсткі вимоги до мотузки - єдиної основної опори. У СРСР при постійному дефіциті основної мотузки в туризмі ці вимоги були нездійсненні. І з появою самохватов стали розвиватися нові двоопорні техніки, що не мають аналогів у світі. Це мотузкова техніка і подальшого її розвитку отримала назву - трос-мотузкова техніка. Тросові техніки взагалі не мали скільки-небудь значного поширення. Скоріше це були експерименти окремих спелеогрупп.

На жаль, до цього часу не вдалося створити абсолютно оригінальну техніку, яка могла б бути вільною від всіх недоліків відомих технік і увібрати всі їх позитивні якості. У кожному конкретному випадку вид використовуваної спелеотехніки визначається безліччю факторів різного плану і уровня, деякі з них: параметри печери, забезпеченість групи спорядженням як особистим, так і громадським, кількісний склад групи, рівень підготовки кожного учасника походу для роботи зі спецспорядження, програма робіт та ін. Важливе значення має можливість використання на спелеомаршрут комбінованих видів техніки.

Як наочний приклад можна навести стала зазвичай комбінацію сходово-мотузкової техніки з усіма іншими двохопорними або одноопорного техніками, або застосування комбінації SRT з самостраховкою за іншою мотузці в камнеопасних колодязях. Загальні зауваження по техніці SRT (ОВТ) Single rope technique (одноверевочная техніка)

Перехід від двох лінійних дублюючих опор до єдиної в SRT створює враження повного нехтування безпеки. Однак це оманливе враження, притаманне фахівцям двохопорних технік. На жаль старий навик запасу безпеки двохопорних технік при освоєнні SRT провокує на порушення, неприпустимі в SRT. Це веде до дуже тяжких наслідків. Але подібні аварії потрібно відносити не до техніці, а до учасників, які не опанували її і порушують її головні положення: вертикальна порожнину в процесі навішування маршруту розбивається на елементарні ділянки, погодившись з рельєфом і морфологією. Довжина цих ділянок 10-20 м, в крайньому випадку до 40 м. Це дозволяє проводити обхід води, гострих ребер і перегинів. Кожна проміжна точка навіски - основна опора. Початок навіски - дві зблокованих шлямбурних гака; навішування на маршруті проводиться таким чином, що виключає можливість пошкодження мотузки рельєфом стін. Це досягається використанням підкладок під вузли в точках навіски, протекторів, відтяжок і отклонітелей в необхідних місцях по довжині мотузки;

в техніці SRT неможливі динамічні навантаження на мотузку і опори. Виняток - руйнування проміжних опор. При правильній навішуванні навантаження на вищерозташованих точку опори буде свідомо нижче допустимої; ймовірність руйнування проміжної опори вимагає основного правила безпеки - наявності двох точок кріплення в будь-якій ділянці навішування в будь-який момент. Знаходження на мотузці на одній точці кріплення до неї неприпустимо;

до застосування в якості опори допускається основна мотузка діаметром не менше 9,5 мм, яка не має навіть незначних зовнішніх і внутрішніх дефектів. Для кожної мотузки ведеться паспорт, в якому відзначається кожної її використання та умови (бруд, вода, лід) і ін.,

Що може впливати на зміну її міцності. Термін служби мотузки не більше 2-х років. На складі кожна мотузка повинна зберігатися окремо у власному мішку разом з паспортом. Використовувати мотузки з загубленим паспортом забороняється.

В техніці SRT забороняється використовувати спорядження, яке сильно деформує мотузку або може пошкодити її (самохвати «Гіббс», рогатки, БСУ і т. п.).

Одноверевочная техніка SRT (ОВТ) у системі універсальної техніки визначається як «м'який» метод відвідування вертикальних печер спортивними висококваліфікованими, добре оснащеними групами.

У процесі розвитку ОВТ за кордоном визначилися Північноамериканський і Західноєвропейський варіанти, що мають певні особливості, які зумовлюють деякі відмінності в тактиці робіт:

в Північноамериканському варіанті за рахунок спрощення навішування досягається економія часу обробки відвісів і можливість пересування по трасах порівняно великих, строкатих за рівнем підготовки спелеогрупп;

Західноєвропейський варіант обумовлює значні витрати часу на підготовку трас, обмежує кількісний склад і має на увазі високий рівень підготовки спелеологических груп, але дає велику економію ваги лінійного спорядження, високу тактичну швидкість пересування по трасах і можливість відвести трасу від води.

Рентабельність і безпеку ОВТ в обох варіантах забезпечуються наступними основними умовами:

наявністю надійної, що володіє необхідними властивостями мотузки;

застосуванням достатньо надійних засобів кріплення та захисту мотузки;

організацією зручного і безпечного підходу до трасі, надійним кріпленням кінця мотузки і переходу з горизонтальних перил на схил;

винятком дотику мотузки зі скелею небезпечного руйнуванням мотузки при всіх можливих діях спелеолога на трасі;

зневодненням траси або її відведенням від води і каменепадів;

надійним, зручним, обтяжливим мотузку особистим спорядженням спелеолога, досить високими навичками його використання;

відпрацьованої системою підготовки та перепідготовки спелеологів;

наявністю і вдосконаленням відповідної тактики.

Подальший аналіз застосування ОВТ в системі універсальної техніки проводиться за вищезгаданим умовам.

З точки зору застосування мотузки відмінності між Північноамериканським і Західноєвропейським варіантами ОВТ полягає в наступному:

в Північноамериканському варіанті за рахунок збільшення практичної міцності і статичних властивостей мотузки, а також широкого застосування протекторів, розтяжок, упорів, досягається відсутність проміжних точок кріплення на вертикальних, складних для перестежек формах рельєфу. При цьому вага лінійного спорядження збільшується;

в Західноєвропейському варіанті, за рахунок максимально дробової, але раціональної розбивки колодязів на окремі елементарні ділянки проміжними точками кріплення, досягається зниження вимог до міцності і статичним властивостям, а значить - зменшення ваги мотузки.

Якщо зарубіжні спелеологи вибирають мотузки по обраній тактиці, то в нашій ситуації найчастіше доводиться з наявності якогось типу мотузки визначати вид тактики і варіант ОВТ.

У будь-якому випадку тільки акуратне поводження з мотузкою, постійна увага до неї, точне до методичності виконання правил її використання, можуть в належній мірі забезпечити безпеку спелеологических подорожей.

Мотузка, придатна для ОВТ повинна мати певні терміни придатності і належним чином випробувана, забезпечена паспортом використання і утримуватися в умовах, що забезпечують її збереження. Бруд шкідлива для мотузок. Після кожного використання в печері мотузку слід вимити холодною, чистою, прісною водою. Можливе застосування мила, виключається використання пральних порошків, відбілювачів і барвників. Перевірка мотузки проводиться перед штурмом, під час навішування і перед укладанням на зберігання. Передавлені місця, місця пошкодження обплетення, затвердіння в серцевині вирізаються нещадно. Чим довше і в більш суворих умовах працює мотузка, тим швидше їй потрібна заміна. Якщо виникають найменші сумніви в надійності мотузки, її знищують. Основними ознаками непридатності мотузки служать:

руйнування більше половини ниток обплетення;

мотузка піддалася сильному динамічному удару;

мотузка піддалася дії хімікатів або їх парів;

мотузка місцями змінила діаметр і придбала форму пісочного годинника;

на мотузці з'явилися ділянки з м'якими і твердими місцями, при згинанні в дугу мотузка не утворює правильного кола;

мотузка деякий час була невідомо де і невідомо як використовувалася;

мотузка явно стара, випущена давно і виробила свій ресурс.

Підготовка мотузок для провешивания печери, раніше пройденої в ОВТ, і для першопроходження, розрізняється. При вторинному відвідуванні печери мотузки укладаються в транспортні мішки в порядку проходження відвісів заздалегідь відміряними шматками. На початку, в кінці мотузки, і для кожної проміжної точки кріплення в'яжуться вузли. У вузли вставляються карабіни з планками. Гвинти вставлені в планки і утримуються гумовими кільцями. У варіанті першопроходження в транспортні мішки укладається мотузка шматками по 100-150 м і ріжеться на місці в міру необхідності.

Спеціальні питання пересування в SRT та інших техніках спелеотуризму (підйом, проходження проміжної точки навіски, перехід через вузол, що зв'язує дві мотузки, транспортування вантажів, спуск по навішуванні, перехід через проміжну точку опори, проходження зв'язує вузла, нестандартні ситуації, перестёжка (??), організація страховки в різних ситуаціях, організація біваку, проведення рятувальних та пошукових робіт, психологічні аспекти спелеоподорожей і т. д.), автори планують розглянути в наступному, більш детальному виданні зважаючи на обмеженість обсягу даного посібника.

Сходи тросова - стандартна довжина 7, 10, 15, 20 м. При необхідності ці секції можуть зшивати карабінами. Мінімальний діаметр кожного троса - 2,5 мм. Трос з натуральною основою або оцинкований. Ширина сходів, зазвичай, не більше 22 см. Відстань між сходинками стандартне - 33, рідше 25 см. Сходинками можуть служити трубки дюралевих лижних палиць.

Мотузка основна - основний елемент спорядження спелеолога-вертикальщик. У техніці однієї мотузки (SRT) абсолютно необхідно знати її основні характеристики. Без цього неможливо забезпечення безпеки на вертикалі, організація грамотної навішування.

Необхідно пам'ятати, що вертикальне спорядження (в тому числі і мотузка) повинне забезпечувати безпеку не тільки в звичайній ситуації, але і в екстремальних умовах: при падіннях, рятувальних роботах, частковому пошкодженні і т.д. Це накладає особливі умови на характеристики міцності спорядження. У альпіністської системі (UIAA) вважається, що людина в хорошому спорядженні може витримати ривок до 1200 кг. Необхідно, щоб всі життєво важливе спорядження також витримувало це навантаження. На щастя, в печерах такі сильні ривки бувають тільки у вкрай несприятливих умовах. Зазвичай фактор падіння спелеолога (відношення висоти падіння до довжини мотузки) не перевищує 1. Це дозволяє використовувати в спелеології статичні мотузки, що володіють значно меншим розтягуванням, ніж динамічні, застосовувані в альпінізмі. Статичні мотузки не призначені для нижньої страховки, але по них легше спускатися і підніматися. До того ж вони значно дешевше динамічних.

Основні характеристики статичних мотузок:

Діаметр. У спелеології використовуються в якості основної опори мотузки діаметром від 7 до 12 мм. Найпопулярніші в європейській техніці - 9 і 10 мм.

Статична міцність. Статична міцність - розривне зусилля при плавно зростаючої навантаженні. Для спелеоверевок статична міцність повинна бути не менше 1500 кг.

Динамічна міцність. Для спелеоверевок ця величина визначається кількістю ривків з фактором падіння 1 для вантажу 80 кг, яке витримує мотузка. Ця кількість не повинно бути менше двох.

Розтягування. Подовження мотузки під дією вантажу 80 кг. Для статичних мотузок розтягнення знаходиться в межах 1,5-4%.

Всі сучасні спелеоверевкі зроблені з нейлону - 66, який дозволяє виконати всі вищеперелічені вимоги. До того ж нейлон відносно стійкий до перетирання, що дуже важливо в печерах.

Необхідно знати наступні властивості нейлонових мотузок:

Нейлон розм'якшується при температурі близько 150 ° C, тому неприпустимий перегрів мотузки, наприклад, нагрітим спусковим пристроєм.

Нейлон добре переносить намокання, але при цьому мокра мотузка стає приблизно на 30% важче і кілька втрачає в міцності. Після першого намокання і просушування мотузки «сідають» майже на 15%.

З часом нейлон старіє, навіть якщо мотузкою не користуватися. Особливо це позначається на динамічної міцності. Кількісно залежність від віку вивчена недостатньо, але очевидно, що до мотузки, яка використовувалася кілька років, потрібно ставиться набагато уважніше, ніж до нової.

Мотузки бояться контактів з деякими хімікатами, які можуть, наприклад, міститися в батареях, акумуляторах і пральних порошках.

Ультрафіолет руйнує нейлон, тому мотузки можна сушити на сонці.

Бруд послаблює мотузку, тому її треба регулярно прати (не застосовуючи хімічних засобів).

Використовуючи техніку SRT, не можна забувати, що від мотузки залежить ваше життя. До неї треба ставитися гранично акуратно: оберігати від тертя об уступи, транспортувати тільки в мішках, постійно контролювати якість обплетення, безжально вирізати (або блокувати вузлом) всі підозрілі ділянки, дотримуватися всіх правил навішування SRT.

У багатьох країнах випускається спеціальна спелеоверевка. Однак ціна 1,5-2 $ США за метр робить її поки недоступний для Росії. У нас більшість спелеологів використовує рибальську мотузку діаметром 10-11 мм, яка має дуже нестабільні характеристики і може мати приховані дефекти. Таку мотузку необхідно ретельно перевіряти перед використанням для навішування SRT. Тому краще використовувати стандартні альпіністські мотузки (статичні), які можна придбати в будь-якому спеціалізованому магазині.

Приблизні характеристики рибальської мотузки діаметром 10 мм, що випускається Коломенської канатної фабрикою:

статична міцність - 1800 кг;

динамічна міцність - від 1 до 5 ривків з фактором падіння 1;

розтяг - 10%;

вага 1 метра мотузки - 60 г.

Характеристики української мотузки Юкроп за даними Української спелеологічної Асоціації:

статична міцність - 2400 кг;

динамічна міцність - 20 ривків з фактором падіння 1;

розтяг - близько 5%;

вага 1 метра - 60 г.

Карабіни.

Спелеологу-новачкові необхідно мати 4 карабіна типу «Іремель» або ВЦРПС - найбільш доступні за ціною. Сьогодні можна вибрати будь карабіни, що гарантують безпеку проведення походу. Не можна використовувати карабіни без муфт і з клеймом «Господарський», це означає, що карабін не проходив випробування і не гарантований від поломок. На карабінах повинна бути марка заводу-виробника та міцність на розрив, номер. Карабіни міняють раз на 7-10 років. Надалі, спелеолог повинен обзавестися ще двома карабінами (бажано фірмовими) - для транспортування вантажу. Крім цього він повинен зв'язати транспортувальний репшнур з мотузки 8-10 мм, довжиною 40-50 см, з двома вісімками на кінці. Транспортний репшнур кріпиться за петлю на системі, або за низ карабіна на альтанці (що менш зручно).

Пам'ятайте: статична гранично допустима міцність використовуваних карабінів повинна бути не менше 1000 кг. Однак зазначену величину вони витримують тільки при докладанні навантаження уздовж довжиною осі карабіна. Забороняється використовувати стандартний карабін в точці можливого застосування більше двох векторів сил.

Гаки скельні: Клини - не мають широкого застосування в практиці спелеотуризму через відсутність підходящих тріщин в рельєфі і невисокою несучої здатності (скельний гак - допоміжна опора). Переважно використовувати горизонтальні гаки, що витримують велике навантаження. Шлямбурние гаки - основний вид точкових основних опор, використовуваний в спелеотуризм. Діаметр 10-12 мм, довжина втулки не менше 30 мм. Забороняється використовувати гаки, забиті в натечном кору. В даний час існує безліч модифікацій кріплення за нього лінійних опор допомогою клем, тросових петель, шайб, роликів, як з карабіном, так і без нього. Зараз мають значно більше поширення та інші скельні гаки. Вони можуть використовуватися і як основні опори при навішуванні, і як заставні, але у варіанті блокування 2-х або навіть 3-х штук, щоб уникнути випадкового вилітання закладного устрою з щілини без навантаження.

Тросові петлі - служать для створення точки вчіплення карабіна в навішуванні на об'ємних опорах в техніці SRT. Діаметр використовуваного троса не менше 5,0 мм. Це може бути суцільна петля довільної довжини 0,5-1,0 м або одинарний трос з двома коушами довжиною від 1 до 3,0 м.

Трос сталевий - в якості основної опори використовується в ТВТ. Мінімальнії діаметр 3,8 м з натуральною основою або оцинкований. Один кінець для навішування, кінець повинен бути заплетена в коуш, закладається в спеціальну пластину або вставляється в клин. Неприпустимо зрощування тросів або зав'язування петель для навішування.

Транспортувальні мішки - основна ємність для транспортування вантажів у печері. Робиться з міцного, стійкого до стирання матеріалу. Розміри: довжина 110-120 см, діаметр 23-25 ??см. Є лямки для перенесення на плечі, петлі для состегивания карабінами на дні і горловині.

Найважливішою групою спеціального спорядження є «печерна одяг», так як, якщо без скельного спорядження можна ходити в багато печери, то без «печерної одягу» не можна ходити нікуди. Від того, наскільки правильно буде підібрана і виготовлена ??«печерна одяг» - залежать наше здоров'я, життя і комфорт в поході.

Комбінезон.

Використовується в якості верхнього одягу для проходження печер. Без комбінезона ходити в печери можна. Комбінезон повинен бути вільним і міцним. Комбінезон шиється з грубого капрону, галантерейкі, товстого лавсану або авізент. З брезенту, грубих бавовняних тканин шити комбінезони не рекомендується, так як вони погано сохнуть, гниють, тліють, швидко старіють, легше рвуться при контакті з гострими виступами і шорсткими печерними стінами, погано ковзають в шкуродером, обліпают глиною і рвуться при спуску спортивним способом. Усіх цих недоліків позбавлені комбінезони з синтетичних тканин. Крім того, вони легші.

Комбінезон повинен мати підсилюють латки на колінах, ліктях, плечах і лопатках, седалище, а також спеціальні підсилюють накладки пахвою зліва для спуску спортивним способом по мотузці. Комбінезон обладнується двома внутрішніми кишенями на липучках, ліворуч і праворуч, під джерела енергії та запасні дрібниці. Манжети на ногах і рукавах збирають гумками, на штанинах знизу пришивається фіксує гумка. Ґудзики допустимо використовувати тільки потайні. Комбінезон застібається на крупну пластмасову блискавку, блискавка потайная, закривається спеціальною планкою на липучку. Блискавка довжиною не менше 75 см. Під латки на колінах, ліктях і т.д. вставляється губчаста або микропористая гума, тонкий поролон або тонкі шматки пінополіуретану з одношарових килимків. Пояс збирається в гармошку широкою гумкою. Крім того, бажано пришити прокладку з термоізолятора зсередини до спини, по всій довжині хребта.

Промисловістю випускаються також комбінезони з товстої бавовняної тканини для малярів, будівельників, шахтарів, монтажників і т.д. Їх теж можна використовувати, за відсутністю кращого. Крім того, для роботи в простих печерах годяться армійські комбінезони (з попередньо відпороти кишенями).

Рукавиці.

В якості рукавиць використовуються верхонки - брезентові робочі рукавиці з гофрованої або пухирчатою нашивкою на долоні (або з гумовим напиленням). Рукавиці повинні бути забезпечені гумками і петлями для фіксації їх на зап'ястях. При проходженні вертикальних холодних і сирих печер, де часто робота зі спорядженням в верхонки скрутна, використовують додатково вовняні або бавовняні рукавички, що надягають всередину верхонок. Слід пам'ятати, що живуть ці рукавички не більше 1-2 виходів.

Чоботи.

У печері використовуються тільки гумові чоботи нормальної висоти і без подкладов і чуней. У чоботях повинні бути устілки. Чоботи купуються на 1-2 розміри більше, щоб їх можна було одягнути на ноги з теплими шкарпетками.

Страхувальні системи.

Найбільш доступні і зручні виготовленні альтанки типу «Аванте». Система складається з альтанки і шлеї, для утримання грудного затиску - типу Кролль.

Для виготовлення системи знадобиться капроновий ремінь не вже 4 см (найкраще підходять автомобільні ремені безпеки), три силові пряжки з нержавіючої сталі або дюралюмінію, з межею міцності на розрив не менше 2000 кг, одна трьохщільна ковзна пряжка , шматки стропи типу «трубка», стропа 2.5 м, шириною 2 см, шматки грубої жорсткої матерії для ізоляції силових швів системи від перетирання об стіни при русі по вузьких місць, шматки дермантина, сумковою шкірозамінника для посилення ременів альтанки, які розташовуються на задній поверхні стегон.

Нитки для зшивання силових швів і вузлів використовуються тільки капронові, товщиною не менше 1-1.5 мм. Всі допоміжні і додаткові шви робляться капроновими нитками на швейній машині (голка №120). Система - основна ланка страхувального спорядження. Від того, як спелеолог береже систему і відноситься залежить його здоров'я і тривалість його життя.

Прати систему необхідно після кожного виходу в печери бо якщо цього не робити, частки глини руйнують волокна ременів і її міцність знижується. Стирають систему в гарячій проточній воді, при необхідності - з невеликою кількістю мила, за допомогою щітки. Категорично забороняється прати систему в пральних порошках - вони хімічно та біологічно активні і швидко руйнують волокна.

Сушити і зберігати систему потрібно в сухому темному місці, захищеному від прямого впливу сонячних променів, так як вони теж руйнують волокна.

Систему необхідно міняти раз в 3-5 років, залежно від активності та умов використання. За цей час система приходить в непридатність, так як матеріал старіє, особливо під впливом води, світла, глини, динамічних і статичних навантажень. Систему необхідно замінювати після сильного динамічного удару - наприклад, після зриву спелеолога з висоти 2-3 метри і зависанні в ривку. У будь-якому випадку краще користуватися тільки системою власного виготовлення, або фірмовою.

Найкраще під систему зшити мішечок, в якому зберігати не тільки її, але і всі своє скельне спорядження. Якщо зшита вами система незручна і при довгому зависанні тисне і тре, то зшита вона з порушенням технології, або вам потрібно схуднути або навпаки набрати обсяги.

При русі у вузьких місцях, щоб не рвати систему, її краще зняти і передавати по ланцюжку, або укласти в транспортник - це простіше, ніж тягнути потім назад постраждалого від розірвалася на отвесе системи. Систему (та й все інше скельне спорядження) можна топтати, кидати, ударяти, сушити на багатті і взагалі тримати близько до відкритого вогню.

Альтанковий карабін.

Призначений для з'єднання воєдино всіх частин системи спелеолога. Це серце системи спелеолога, тому до нього пред'являються особливі вимоги. При руйнуванні карабіна, спелеолог повністю позбавляється страховки і його вже ніщо не здатне врятувати від загибелі. Тому використовуються тільки фірмові карабіни Петцля - «Дельта» і «Півколо». Всі інші альтанковий карабіни допускаються тільки з блокувальною мотузкою 10 мм діаметром пропущеної через всі ланки системи навколо карабіна і зав'язаною зустрічній вісімкою. Використання звичайних карабінів в якості альтанковий забороняється. Альтанковий карабін перед використанням закручується гайковим ключем, який зобов'язаний підібрати сам спелеолог. У ключі свердлиться дірка і ключ підвішується до системи на надійно зав'язаний капроновий шнурок, краще всього, якщо він зафіксований металевими муфтами.

Затискачі.

У спелеолога, як правило, є два затиску для підйому по мотузці - ручний (жумар) і грудної (Кролль). В даний час вони продаються скрізь. Купувати слід тільки фірмові затиски, в іншому випадку вони можуть розвалитися в самий незручний момент.

Списків пристрою. Для спелеотуризму допустимі тільки каталки зі стопером, Боббін Петцля і решітки. Усі інші види спускових пристроїв в спелеотуризм заборонені, так як вони крутять, тиснуть, труть мотузку або не тримають при втраті контролю над ними при спуску. Спускові пристрої через карабін кріпляться до альтанковий карабіну.

Страхувальні вуса.

В'яжуться з динамічної мотузки діаметром 9-11 мм. Їх завжди два. Один короткий, на спуск, довжиною з карабіном - 30-40 см, в залежності від умов роботи в печері. Вуса в'яжуться з цілісного шматка мотузки - 2.5 м. Карабіни прімативаем до петель вузлів ізолентою, щоб не бовталися. Кінці мотузки необхідно обмотати ізолентою і підплавити, Кінці, що стирчать з вузлів, не повинні бути коротше 5 см, і повинні бути примотані до вусів ізоляційною стрічкою. При в'язанні вусів використовується тільки вузол вісімка.

Педаль.

В'яжеться з цілісного шматка динамічної мотузки 3.5 м діаметром 10 мм і призначена для підйому по мотузці, а також далекої самостраховки. Вимоги до в'язки педалі такі ж, як і для в'язки вусів. Для вусів і педалі дійсні всі вимоги по догляду, застосовні до системи. Міняють педаль (вуса) раз на 2-3 роки, так як мотузка з часом старіє. Якщо на вусах (педалі) з'явилися «грижі» - випирають ділянки або обплетення зношена на 50% і більше, їх необхідно замінити, тим більше їх міняють при появі пропилів і перебитих (передавленной) ділянок. Вуса і педаль - індивідуальне спорядження, їх не можна давати нікому і не можна ні в кого брати. На вуса і на педаль не можна використовувати мотузку по якій вже ходили раніше, тільки нову. Якщо мотузка лежала без використання більше 5 років, її для цих цілей використовувати не можна. Чим коротше петля у вузлі вуса або педалі, тим безпечніше ними користуватися. Петля не повинна бути довше 2-3 см після витягування під навантаженням. Кінці.

Спелеолог повинен мати з собою так званий самоспас.

До складу самоспаса входить поліетиленовий мішок (добре підходять мішки з-під бананів) вкриває спелеолога з головою, з діркою нагорі. Мішок можна також спаяти з тонкого поліетилену. У мішок необхідно покласти шматок свічки, сірники в гермоупаковка, запасні лампочки в тій же гермоупаковка, ізоляційну стрічку, пару запасних болтів з гайками під свій світло, бинт, йод, пластир, глюкозу, шоколадку, 2-3 шматочки цукру, пару пакетиків чаю. Все це необхідно якщо людина довго сидить в холоді і вогкості, втрачається і т. д, загалом вимушений якийсь час проіснувати автономно, один і не замерзнути.

Комбінезон знімається, людина залазить під пакет, сідає на комбінезон, запалює свічку. Через 20-25 хвилин, він повністю сухий, може висушити комбінезон, особливо якщо він з капрону. При цьому можна перекусити зі свого НЗ, закип'ятити чаю на полум'я свічки (або 2-3 свічок) і можна чудово жити ще 2-4 години.

Ніж у спелеолога повинен бути надійно застрахований піхвами, фіксаторами, і висіти на шнурку на шиї, бути гостро відточеним. Кріпити ніж на нозі в печері можна, якщо ви готові при застряванні втратити його, або того гірше вийти з печери на носилках з пропороти литкового м'язом.

При роботі на великих Схил повинен висіти свисток, що дозволяє спілкуватися сигналами, що набагато зручніше, ніж спілкуватися промовою, коли її спотворює акустика печери. Непогано мати портативні рації, однак вони не скрізь працюють, особливо в умовах непрямої видимості.

Каска захисна - відноситься до засобів забезпечення безпеки. Основні вимоги: витримувати удар силою 25-28 кг/м, відстань від голови до дна каски не менше 2,5 см, підборіддя ремінь повинен витримувати до 70 кг. Цим вимогам відповідають будівельні, шахтарські, мотоциклетні каски. Ні в якому разі не хокейні. На касці необхідно гніздо для кріплення світильника. Знаходження в печері без каски категорично забороняється.

Самоспас переноситься в індивідуальному транспортному мішку або у внутрішніх кишенях. Шиють мішок з прогумованої тканини, товстого капрону. У дні набивають люверси для зливу води. Верх затягується шнуром пропущеним через люверси. Обов'язковий внутрішній кожух або клапан. Мішок забезпечується лямками для перенесення в руках і за плечима, а також петлею для транспортування на схилом. Мішок швидко перетвориться в кофр для апаратури, якщо його прокласти зсередини необхідною кількістю пінополіуретанових листів.

Освітлення спелеолога

Іншою найважливішою групою печерного спорядження спелеолога є джерела світла. У печерах панує вічний морок і без джерел світла працювати там неможливо. Стародавні люди ходили зі смолоскипами. Але проникнення з факелами можливо не в кожну печеру і не далі 50-200 м від входу, крім того, це порушує екологічну чистоту печери - забруднює кіптявою стіни і небезпечно. Більшість неорганізованих відвідувачів печер ходять зі свічками і ручними ліхтариками. Часто у них один ліхтарик припадає на двох-трьох чоловік. Рятує їх тільки те, що їх багато і відмова одного двох ліхтарів не впливає на результат - всі виходять на одному ліхтарі. Спелеолог не може ходити таким чином - завдання інші, печери складні і відмова одного ліхтаря (а ручні ліхтарі не даремно називають «смерть спелеолога») може призвести до плачевних наслідків.

З ручними ліхтарями ходити не можна. Джерела світла повинні бути надійно закріплені на касці, або один на касці, інший - на шиї. Під землею краще залишитися без їжі, без тепла, навіть без води, ніж без світла. Темнота означає повну безпорадність. Спелеолог повинен мати два незалежних джерела світла, придатних для закріплення на касці плюс свічка.

Якщо у вас ліхтар, то запасний комплект батарейок не є запаскою. Перегорить лампочка - і все. Додавання запасний лампочки теж не створить повноцінної запаски. Упустіть ліхтар у яку-небудь щілину або просто об камінь - лампочка не знадобиться. Запаскою є другою ліхтар чи якась пальник. Який має бути ресурс запаски? Для добре знайомої системи - подвійне-потрійне час виходу від найдальшої точки системи до виходу. Для системи в 1,0-1,2 км максимальний час виходу по знайомому маршруту - 30-40 хвилин. Разом, запаска повинна бути близько півтора годин горіння. Для незнайомій системи розміром в 10 км треба мати ресурс в два рази більший середнього часу обходження по периметру, тобто два рази по 6:00 - всього 12:00 безперервного горіння.

Свічки - недороге і універсальне засіб.

Але потрібні сірники і запальничка. Коробков або запальничок має бути два (дві) і лежати вони повинні в різних місцях і бути загорнуті в поліетилен, щоб не втратити і не зламати.

Час горіння стандартної свічки при ходьбі - 20 хвилин. Блукати у випадку, якщо заблукаєте, можна кілька годин. Робіть висновки. Крім того, відкрита свічка сліпить так, що нічого, крім самої свічки не видно. І полум'я весь час гасне.

Зробіть відбивач для свічки з консервної банки (заздалегідь помитий, а не тієї, яку тільки що з'їли). Відрізаєте кришку зовсім, в боці (на циліндричній поверхні) прорізати дірку, щоб свічка насилу пролізала через неї. Пропихати свічку, щоб гніт опинився навпроти середини денця. По мірі згорання свічки пропихати її далі. Час горіння свічки збільшується до півгодини, та й видно значно краще. Якщо жерсть досить світла, то вона ще й відбиває світло. Крім того, свічка не гасне, навіть якщо ви біжите.

Щоб свічка не обпливала занадто швидко, роблять так. Заздалегідь мажуть свічки мокрим милом і дають висохнути. Укладають свічки акуратно, кожну в окремий поліетиленовий пакет, щоб мило не стерлося. Розплавлений парафін не змочується мило і тому стікає повільно. Ефективно тільки для стоянок, де свічка нерухома.

Відмінна парафінова пальник, вона ж «парафінка» робиться з півлітрової (Не 0,33) жерстяної банки з-під пива, тоніка і т. п. Верхня окружність, де дірка, звідки п'ють, повністю зрізається откривашкой. Але так, щоб залишився жорсткий бортик. Задирки мнуть плоскогубцями. У бічній циліндричної поверхні робиться прямокутний отвір на половину довжини кола і на дві третини висоти банки, рахуючи від верхнього краю. Краї з усіх чотирьох сторін підгинаються в два шари для жорсткості і щоб уникнути задирок. Таким чином, зверху і збоку виходять прорізи, а нижня третина банки залишається недоторканою. Беремо канцелярську скріпку і згинаємо її так, щоб вона трималася за нижній бортик прорізи і при цьому відігнута частина скріпки утворила йде всередину банки вус із загнутим зразок гачка кінцем. Цей кінець буде тримати гніт. Без тримача можна, так як інакше, коли весь парафін розплавиться, гніт потоне. Гніт повинен бути потужним, наприклад, шнурки від черевиків. Натикається гніт на тримач з таким розрахунком, щоб він відстояв від переднього краю пальника не більше ніж на сантиметр. Інакше полум'я буде сильно коптити задню стінку, що служить відбивачем. Гніт не поділ?? ен згоряти, оскільки тоді він впаде з тримача. Тому треба стежити за рівнем парафіну в банку і в міру згоряння додавати нові порції. Зазвичай в системах усюди валяються обпливли краплі парафіну. Їх можна збирати і кидати в топку. Але краще кидати свій парафін, оскільки бруд забиває гноти. Коли гніт готовий, зробимо другий такий же і закріпимо його поруч. Тепер світло буде в два рази яскравіше, і якщо потухне одна гніт, другий його підпалить. Або якщо згорить один, залишиться запасний. Якщо хочеться перейти на режим економії, то один тримач зсувається в бік і гаситься. Дуже добре зробити гніт з абсолютно вогнетривкого матеріалу. Адже гніт не горить, а тільки служить провідником для капілярного підняття розплавленого парафіну. Хороший гніт виходить з нещільної азбестової тканини. Смужку тканини скачати в трубочку і закріпити кінцем скріпки.

Шахтарські акумуляторні ліхтарі.

Найбільш зручні. Єдина незручність - необхідність підзарядки і заливки електроліту, але якщо ця можливість є, то шахтарка можна ефективно використовувати. Якщо виготовити спеціальний перехідник під звичайну лампочку 3.5 В і 0.15-0.25 А, то ліхтар може працювати без перерви до 40 годин. Шахтарський ліхтар дає пучок спрямованого білого світла і їм можна просвічувати відстані від 20 до 40 м безперешкодно. Зручний в комплекті з шахтарською каскою, решта каски обладнуються спеціально.

Джерела електроенергії.

Якщо це не аккуммулятор, то необхідно виготовити блок з батарейок (373 елемент, краще «Оріон»). Не рекомендується використовувати квадратні батарейки й батареї імпортного виробництва (крім «Дюрасел», зрозуміло). Для основного світла використовується блок з 6 батарейок, з лампочкою на 3.5 В (лампочки меншого споживаного напруги перегорять негайно). Блок розрахований на 40-60 годин безперервної роботи і навіть може більше за рахунок особливої ??схеми виготовлення: по три батареї послідовно і після обидва ланцюги батарей з'єднуються послідовно, що дає збільшення електричної ємності в два рази. Блок укладається у внутрішню кишеню комбінезона. Провід необхідно пропустити по борту каски з попутним його закріпленням, щоб не бовтався і, закріпивши його ззаду каски, пропустити під комбінезон спереду. Блок для запасного світла виготовляється з 4 батарейок «Оріон» і використовується в комплекті з лампочкою 2.5 В.

Необхідно економити світло. Скрізь де не потрібно освітлення (на перепочинок або якщо хтось поруч з карбідної лампою) необхідно гасити світло. При русі на скельних ділянках, де життя і здоров'я спелеолога залежать тільки від нього самого, необхідно включати обидва джерела світла, на випадок випадкового відмови одного з них. Можуть бути ситуації, коли ліхтар гасне в той момент, коли у спелеолога немає можливості звільнити руки і підсвітити йому теж ніхто не зможе.

Карбідні лампи - доля досвідчених спелеологів. За ціною і за складністю у зверненні новачкам навряд чи доступні. Крім того, карбідні лампи річ дуже тонка, і якщо новачок не вміє філігранно володіти електричним ліхтарем і взагалі добре і правильно переміщатися по печерного рельєфу будь-якої складності, ні про яку карбідки мови бути не може, новачок її просто зламає.

1.6 Проблеми взаємодії спортсменів-спелеологів з туристськими організаціями

Різка зміна соціально-економічної обстановки в країні в 1990 - 1991 роках і припинення фінансування заходів самодіяльного туризму профспілками призвело до розпаду радянської системи туризму. Також дана ситуація призвела практично до повного відділення і відокремлення спелеології від системи туризму в країні.

На сучасному етапі розвитку спелеології, практично не оформляються і не заявляються в МКК спортивні походи, подорожі та експедиції. Не проводяться школи підготовки кадрів (офіційно заявлені, з видачею посвідчень встановленого зразка). Підготовка спортсменів-спелеологів здійснюється на базі клубів, при цьому, як правило, кожен клуб здійснює підготовку за власними авторськими програмами.

Багато керівників спелеотуризму і спелеоекспедицію на питання: «Чому Ви не реєструєтеся в МКК і не взаємодієте з туристськими структурами?», призводять досить багато аргументів. Так, наприклад, серед інших аргументів кажуть: спелеологія це не туризм, це наука; спелеотуристизасмітили печери; у туристів основна мета отримання розрядів і звань, а ми досліджуємо печери, а не проходимо їх зі спортивними цілями; будь туристські організації, зокрема МКК, накладають заборони, а ми вільні люди; та ін.

Для того щоб спростувати деякі твердження, а також відповісти на виникаючі питання, необхідно розібратися в термінах, і визначитися - чим же ми все-таки займаємося.

Отже, можна виділити наступні категорії людей, так чи інакше пов'язаних з печерами:

спелеоекскурсанти;

спелеотуристи;

спортсмени-спелеологи (кейвери);

спелеологи.

Спелеоекскурсанти - люди, які відвідують обладнані печери. Не мають, як правило, ніякого спелеоопита. Відвідують печери, в основному з цікавості, або «від нічого робити». Збиток печерам приносять попитом на спелеоекскурсіонние послуги (попит народжує пропозицію - процес обладнання печери і її експлуатація в якості екскурсійного об'єкта, найчастіше без оформлення дозвільних документів).

спелеотурист - люди, які відвідують категоровані печери (від некатегорійних печер до печер 5 категорії складності), з метою підвищення спортивної майстерності, оформлення розрядів і звань. Мають, як правило, достатній спелеоопит для відвідування печер тієї чи іншої категорії труднощі. Збиток печерам наносять своєю присутністю в них. Відразу обмовлюся, що крайні випадки так званих спелеотуристів, що проходять печери з факелами, на прядив'яної мотузці, які ламають сталактити на сувеніри і т.д. не розглядаються.

Спортсмени-спелеологи (кейвери) - люди відвідують печери (від найпростіших до найскладніших), з дослідницькими цілями (в основній масі, з метою першопроходження). Мають великий спелеоопит і хорошу всебічну підготовленість. Збиток печерам наносять своєю присутністю в них, саперними і земляними роботами, осушенням сифонів, і т.д.

Спелеологи - люди, що займаються всебічним вивченням печер (геологи, гідрогеологи, Мінерологія, археологи, палеонтологи, біологи, і т.д.). Часто самі печери не відвідують, або відвідують не дуже складні печери. Використовують інформацію, здобуту спортсменами-спелеологами. Мають, як правило, в минулому, великий спелеоопит і хорошу всебічну підготовленість. Також мають, яке або, пов'язане з печерами вищу освіту і вчений ступінь (яскраві представники - В.Н. Дублянський, А.Б. Климчук). Збиток печерам наносять відбором різних проб і зразків, археологічними розкопками і т.д.

Враховуючи, що спелеоекскурсанти мають дуже віддалене відношення до печер, їх ми розглядати не будемо. Також не будемо розглядати власне спелеологів, тому кількість цих людей не дуже велике (у порівнянні зі спелеотуристами і кейверамі).

Таким чином, ми розглядаємо спелеотуристів та спортсменів-спелеологів, які протиставляють себе один одному. А такі вони різні? Що їх об'єднує, і що в них різного? Спробуємо розібратися в деяких аспектах їхньої діяльності.

Дослідницька діяльність при проходженні печер. Спортсмени-спелеологи займаються дослідженням печер, як зазначалося раніше, в основному з погляду першопроходження і всього, що з цим пов'язано. Так спортсмени-спелеологи проводять пошук нових печер, або пошук нових ділянок у відомих печерах; топографічну зйомку печер і нових ділянок; гідро і баронівелірованіе печер; в меншому обсязі моніторинг підземного мікроклімату (температура повітря, води, газовий склад, циркуляція повітря і т.д.); відбір проб порід і мінералів (для передачі цих проб власне спелеологам); пошук та документація різних форм підземного життя. Спелеотуристи, на перший погляд, проходять печери без будь яких видимих ??дослідницьких цілей. Однак і вони теж займаються Першопроходження, топос'ёмкой і т.д., при цьому відмінність спелеотуристів від спортсменів-спелеологів полягає в тому, що перші реєструють свої походи в МКК і, відповідно пишуть звіти про своїх експедиціях. Кейвери, навпаки, в МКК не реєструються, звіти розміщують в основному на сайтах, причому найчастіше звіти пишуться досить низької якості. Багато спортсменів-спелеологи навіть не здогадуються про те, яким повинен бути звіт. Наведу виписку з правил складання звітів про туристські спортивних походах. Розділ «спелео»:

... Для спелеотуризму наводиться короткий опис печери, де вказується: абсолютна висота відмітки входу над рівнем моря, GPS - координати входу, найбільш ймовірне місце розвантаження з висотною відміткою, положення печери, морфометрична, геологічна, морфологічна , гідрогеологічна і мікрокліматична характеристика. У завершенні розділу обов'язково наводиться коротка історія дослідження печери.

Схема технічного опису печери: локальні перешкоди (колодязь, сифон, меандр і т.д.); кількість спеціального спорядження на кожне перешкоду; способи і особливості навішування спорядження, розташування точок кріплення, отклонітелей, упорів, протекторів і т.д .; варіанти переходу від одного перешкоди до іншого; ділянки зі складним орієнтуванням (завали, лабіринти, багаторівневі меандри і т.д.). Всі дані необхідно пов'язувати з фотографіями і матеріалами топографічної зйомки. На розріз-розгортці печери повинна бути вказана схема навішування спорядження. Результати топографічної зйомки ділянок, пройдених вперше, наводяться як на загальних матеріалах топографічної зйомки печери, так і окремо. На матеріалах топографічної зйомки ділянок, пройдених вперше, вказуються загальна протяжність ділянок, амплітуда, дати першопроходження і дати топознімання. У додатку наводиться Пікетажне журнал. Дається оцінка групою категорії труднощі печери з урахуванням ділянок, пройдених вперше.

Як видно з вимог до звіту про спелеопоход, спелеотуристи повинні провести досить велику дослідницьку роботу, для того щоб звіт був зарахований. Також слід зазначити, що і МКК при присвоєнні розрядів і звань стимулює спелеотуристів до Першопроходження. Наведу виписку з Єдиної всеросійської спортивної класифікації туристських маршрутів.

Розділ «спелео»:

При заліку спелеотуризму, за рішенням МКК, категорія складності походу може бути збільшена на одиницю (але не вище заявленої) в особливих випадках - якщо була знайдена печера і скоєно її першопроходження; якщо скоєно першопроходження деяких ділянок у вже відомої печері (по глибині більше 50 метрів або по довжини більше 500 метрів) і представлена ??топос'ёмка цих ділянок; якщо група здійснила пробивку печери під техніку SRT (у випадку якщо раніше печера була пробита під техніку SRT, при цьому має бути пробито не менше 70% вертикальних ділянок печери); якщо група здійснила повну топографічну перезйомки відомої печери (за умови, що нова топос'ёмка точніше й повніше, ніж наявні). При заліку спелеотуризму, за рішенням МКК, категорія складності походу може бути знижена, якщо група вибрала нераціональний план-графік штурму печери, порушила техніку безпеки при проходженні печери або зробила інші порушення ...

Таким чином, з точки зору проходження печер, спелеотуристи, як і спортсмени-спелеологи, в тій чи іншій мірі займаються дослідницькою роботою, при цьому наявність у звіті результатів дослідницьких робіт (будь-яких - мікрокліматичних, геологічних, археологічних і т.д.) дуже сильно підвищує якість звіту, і виводить його на перше місце серед інших звітів (за інших рівних).

Спортивне проходження печер. Відносно спортивного проходження печер, стверджується, що цим займаються виключно спелеотуристи. Насправді, якщо подивитися на діяльність практично будь-якого спелеоклубу, позиціонує себе як клубу спортсменів-спелеологів (або просто спелеологів, що з моєї точки зору не вірно, див. Вище), можна побачити, що в такому клубі ведеться підготовка кадрів. Така підготовка складається з лекційних, семінарських та практичних занять. Закінчуються такі школи, як правило, залікову виходом в печери певної категорії труднощі (залежно від рівня підготовки). Так ось ці залікові виходи і є спортивне проходження печер. Єдина відмінність в даному питанні спелеотуристів від спортсменів-спелеологів в тому, що перші офіційно оформляє свої походи, другі ні.

З двох попередніх пунктів можна зробити висновок про те, що, швидше за все, спортсмени-спелеологи, лідери спелеоклубів лінуються оформляти свої походи і експедиції в МКК і писати звіти про вчинені походах. Якби лідери провідних спелеоклубів оформляли свої походи, в Росії, на мою думку, був би не один десяток майстрів спорту (МС), кілька майстрів спорту міжнародного класу (МСМК) і заслужених майстрів спорту (ЗМС). При цьому Правила проведення змагань туристських спортивних походів, подорожей і організації спортивних турів, в розділі «спелео» складені таким чином, що для виконання спортивних розрядів і звань не обов'язково здійснювати походи в різних районах і в різних печерах, що дозволяє членам клубу, які займаються дослідженням який або певної печери, виконувати нормативні вимоги на розряди і звання досліджуючи одну - дві печери. Приклад: під час дослідження таких печер як Крубера (Вороняча), Сніжна, ім. Ілюхіна, Сарма оформляючи всі експедиції, керівники експедицій стали б МСМК (а деякі і ЗМС), а учасники вийшли б на рівень КМС і МС.

Для чого необхідні розряди і звання спортсменам-спелеологам - розмова окрема. Зазначу, лише, що для спортсменів-спелеологів, що працюють в системі освіти (особливо додаткового) розряди і звання мають принципове значення при присвоєнні певної кваліфікаційної категорії, призначення зарплати та ін.

Безпека при проходженні печер. Загальновідомо, що для безпечного проведення спелеотуризму, необхідно поступове накопичення досвіду - від простих печер до складних. У Правилах проведення змагань туристських спортивних походів, подорожей і організації спортивних турів дане положення відображено досить чітко. При цьому МКК не випустить спелеотуристів в похід, у разі недостатнього досвіду керівника або учасників групи. У той же час в неоформлених експедиціях спортсменів-спелеологів, досить часто принцип поступового накопичення досвіду не дотримується. Учасники з невеликим досвідом (хоча і з хорошою підготовленістю) проходять досить складні печери. Така тенденція спостерігається в основному в збірних експедиціях, коли в дослідженні печери беруть участь спортсмени-спелеологи з різних клубів і міст. Керівник таких збірних експедицій, як правило, не в силах об'єктивно оцінити підготовленість учасників та їх досвід. Дані параметри оцінюються керівником або зі слів самих учасників, або за рекомендаціями інших спелеологів, що є суб'єктивною оцінкою. Практика останніх років показує, що нещасні випадки відбувалися саме в неоформлених групах. Зауважу, що існує досить багато спелеокоманд, які дотримуються принцип поступового накопичення досвіду, хоча ці колективи і не оформляють свої походи, але все ж у спелеотуристів принцип накопичення досвіду простежується більш чітко.

Збиток, нанесений печер. Тут слід відразу обмовитися, що будь-яка категорія людей відвідують печери, завдає печерам збиток. Питання в ступені завдається шкоди. Якщо команда спелеотуристів достатньо підготовлена ??(а я розглядаю саме такі команди), то збиток печері наноситься тільки з точки зору присутності в ній людей. Як правило, команда спелеотуристів нечисленна. Печера проходиться спортивно, тобто все спорядження навішується самостійно і все це спорядження виноситься з печери назад. При дослідженні глибоких протяжних печер ПБЛ використовується тільки для досягнення дна, отже, знаходження П?? Ла в печері нетривало за часом, і відповідно в печері залишається мінімальна кількість відходів життєдіяльності. Сміття, як правило, виноситься на поверхню. Ніякі роботи, пов'язані з розширення ходів, розбором завалів і т.д., спелеотуристами не виробляються. Розглянемо команду спортсменів-спелеологів. З одного боку, дійсно, при першопроходження спортсмени-спелеологи займаються наукою (тому наука це прирощення нового знання до вже наявного). З іншого боку спортсмени-спелеологи під час першопроходження задовольняють власну цікавість - «а що ж там за поворотом?». При цьому спортсмени-спелеологи: залишають спорядження в печері (без цього працювати тривалий час в печері просто нераціонально), використовують тривалі за часом ПБЛи (тому що крім досягнення дна, необхідно ще займатися Першопроходження), залишають у печері сміття (особливо під час першопроходження - «Якщо діра валить, то, про яке смітті може йти мова?»), широко застосовують земляні та саперні роботи, що також не дуже благотворно позначається на печері, і т.д. Таким чином, можна зробити висновок, що, займаючись дослідженням печер (добуваючи цінний фактологічний матеріал для власне спелеологів), спортсмени-спелеологи наносять більшої шкоди печерам, ніж спелеотуристи.

Тепер перейдемо безпосередньо до теми даної статті, а саме - які точки дотику можуть бути у спортсменів-спелеологів з ТССР. Необхідно відзначити, що реалії сьогоднішнього дня такі, що без взаємодії з ТССР багато аспектів нашого спелеологічної діяльності або малоефективні, або неможливі. Також слід згадати, що деякі заходи вже проводяться спільно з ТССР.

Змагальна діяльність.

Туристське багатоборстві. На всій території Росії проводиться досить багато змагань з спелеотурістскому багатоборства різного рангу. Тільки в Москві на рік проводиться близько 7 змагань. На будь-яких змаганнях судді можуть отримувати суддівські категорії, а учасники виконувати розряди і звання, але тільки за умови офіційного оформлення змагань через туристські організації.

На сьогоднішній день, в Календарний план Всеросійських, окружних, зональних та територіальних фізкультурно-спортивних заходів зі спортивного туризму, що проводяться Федеральним Агентством з фізичної культури, спорту і туризму, Федерацією спортивного туризму Росії спільно з територіальними Державними органами управління фізичної культури та спорту і Федерації спортивного туризму внесені наступні змагання з спелеотуризму:

Кубок Росії з спелеотуризму на технічних дистанціях (туристське багатоборство) - «Кубок Уралу», травень, Челябінська область;

Змагання зі спортивних туристських походів і подорожей. Дані змагання за своєю суттю є заочними. Суддівство змагань проходить на основі розгляду звітів про туристські спортивних походах.

Підготовка кадрів.

Як зазначалося раніше, підготовка спортсменів-спелеологів здійснюється на базі клубів, при цьому, як правило, кожен клуб здійснює підготовку за власними авторськими програмами. Багато клубів, по раніше дотримуються радянської системи підготовки кадрів (НТП, СТП, ВТП, СИП, ВІП), проте, враховуючи, що інструкторів, здатних проводити школи рівня ВТП, СИП і ВІП, в регіонах практично не залишилося, цілком логічно, що такі школи не проводяться. Дана ситуація не кращим чином позначається на рівні підготовленості спортсменів-спелеологів. При підготовці кадрів у спортивній спелеології важливий також і формально-бюрократичний фактор: документи про закінчення спелеошкол повинні бути дійсні у всіх інстанціях і на всій території Росії. На даний момент це можливо тільки через систему підготовки кадрів у спортивному туризмі, яка погоджена з Держкомітетом РФ з фізичної культури і спорту. Основними принципами системи підготовки кадрів є:

По виду підготовки - четирёхуровневая система навчання: початкової, базової, спеціалізованої та вищої туристської підготовки з випуску учасників спортивних походів I - VI категорії складності, гідів-провідників спортивного туризму та інструкторів спортивного туризму.

За змістом навчальних програм - обов'язковий, єдиний, диференційований по виду туризму та рівню навчання обсяг знань. По механізму випуску слухачів усіх рівнів навчання - диференційований принцип атестації кадрів, в основі якого закладений облік їх здібностей, спортивного досвіду і рівня засвоєних знань.

За безперервності навчання - цей принцип забезпечується сумісністю програм різних рівнів і можливістю продовження освіти або окремого навчання за програмами більш високого рівня. Все це досягається вимогами, що пред'являються до мінімального досвіду слухачів під час навчання їх на відповідному рівні туристської підготовки. Так для навчання на рівні спеціалізованої підготовки достатньо мати знання в обсязі базової підготовки та досвід участі в поході II категорії складності, а для рівня вищої підготовки - знання в обсязі спеціалізованої підготовки та досвід участі в поході III категорії складності.

За технології навчання - єдина технологія на всіх рівнях: навчання, набір досвіду, стажування, атестація, присвоєння звань. За обсягом знань, умінь і навичок - забезпечення вимог пропонованих до різних категорій випускаються кадрів. По виконанню розрядних вимог у спортивному туризмі:

після навчання на рівні початкової туристичної підготовки та участі в навчально-тренувальному поході - 3 розряд, - після виконання вимог до гіда-провідника (інструктору) спортивного туризму - 1 розряд, - після виконання вимог до старшого гідові-провідника (старшому інструктору) спортивного туризму - кандидат у майстри спорту (КМС), - після виконання вимог до інструктора спортивного туризму Міжнародного класу - майстер спорту (МС). Таким чином, в останньому варіанті системи підготовки кадрів для спортивно-оздоровчого туризму введений Єдиний обсяг підготовки для кожного рівня навчання.

Співпраця спортсменів-спелеологів з Туристично-спортивним Союзом Росії (ТССР) та іншими туристськими і спортивними організаціями можливо і найдоцільніше за двома напрямками діяльності - змагальна діяльність та діяльність у галузі підготовки кадрів.

У відношенні змагальної діяльності співпраця може бути за трьома пунктами:

організація, підготовка та проведення змагань з спелеотурістскому багатоборства, підготовка суддівських категорій кадрів, підготовка розрядників з спелеотурістскому багатоборства. Фінансування даних змагань по лінії ТССР;  
- Організація, підготовка та проведення змагань з спелеотурістскім спортивних походів і подорожей, виконання учасниками та керівниками норм на розряди і звання по спелеотуризму, офіційна реєстрація походів в МКК; включення спелеотуризму (як турмногоборья, так і походів) в календар змагань РССС, фінансування даних змагань з бюджетів ВУЗів.

Діяльність у галузі підготовки кадрів повинна включати:

проведення на базі клубів шкіл підготовки кадрів початкової та базового рівня за єдиною методикою;

проведення загальноросійських шкіл підготовки кадрів спеціалізованого і вищого рівня за єдиною методикою;

оформлення кадрових звань (гідів-провідників спортивного туризму та інструкторів спортивного туризму);

залучення неорганізованих спелеогрупп в організоване Російське спелеологічне рух;

виховання культури відвідування печер.

Глава 2. Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду спелеотуризму

1 Спелеотуризм за кордоном

Печери здавна пов'язані з історією розвитку людства. Ще в кам'яну епоху печери рятували людей від зимової холоднечі.

Але й після того, як стародавні люди перестали використовувати печери в якості жител, печери оточував ореол незвичайного і дивного. Греки вірили, що печери були храмами їх богів - Зевса, Пана, Діонісія і Плутона. У стародавньому Римі вважали, що в печерах мешкають німфи і чаклунки. Стародавні перси і інші народи вважали, що в печерах мешкає цар всіх земних духів Мітрас.

Печери утворюються по-різному. Деякі з них утворилися в результаті постійного впливу морських хвиль на скелі. Окремі печери розташовані під водою. Вони є зазвичай результатом діяльності підземних вод, котрі вимивають м'які породи, наприклад, вапняк. Ряд печер утворився в результаті вулканічної діяльності та зрушення скельних порід або в результаті виверження гарячої лави.

Більшість печер в США з'явилися в результаті руйнування значних верств вапняку, особливо при дії на нього води, що містить двоокис вуглецю. У штатах Індіана, Кентуккі і Теннессі в шарі вапняку товщиною в середньому 53 метри утворилося безліч печер. У цій країні знаходиться багато цікавих печер з дивовижними краєвидами та архітектурою скель, яку створювала природа глибоко під землею багато-багато століть.

Однією з найцікавіших в Америці, та й в усьому світі печер, вважається печера Лечугія. Печера Лечугія - одна з найпрекрасніших і незвичайних пам'яток США, яка захована глибоко під землею. Печера Лечугія знаходиться на території національного парку Карлсбадська печери і вважається однією з найдовших печер у світі. Вся краса карлсбадской печер відкривається тільки найсміливішим, непобоявшімся труднощів і спустившимся під землю, щоб своїми очима побачити дивовижні шедеври архітектури, автором яких є сама природа. Ці печери вже багато десятиліть вражають спелеологів своєю неперевершеною красою, особливо це стосується однієї з найпрекрасніших печер у світі - печери Лечугія. Стіни цієї печери в США покриті крихким мереживом кристалів з гіпсу, а трохи заглибившись можназнайти цілі галереї химерних утворень. Особливо вражає своєю красою «Зал з гіпсовими люстрами» з 6-метровими кристалами найхимерніших форм. Але, на жаль, печера Лечугія настільки унікальна, що отримати дозвіл на її відвідування не так вже й просто.

Спелеотуризм в США відкриває можливість відвідати ще одне унікальне місце - печеру Вітру - перша особливо охоронювану печеру в світі. Унікальну красу і неповторність печері надають різні утворення - боксворкі, що складаються з тонких пластів кальциту. Ці утворення заповнюють стіни і стелі печери Вітру. Боксворкі, перекриваючи стіни, перетинаються один з одним і створюють свого роду стільники з величезною кількістю осередків. Поїздка в США з відвідуванням цієї печери подарує туристам ще більш різносторонні і чудові враження.

Також своїх гостей чекають найпопулярніші для відвідування печери в США - Лурейскіе печери. Ці печери знаходяться в околицях мальовничого міста Лурей в штаті Вірджинія. Одна з найпрекрасніших пам'яток Лурейскіх печер - це Великий Сталактрубний орган, який вміє відтворювати звуки нітрохи не поступаються симфонічним звукам.

Печери в США для спелеотуризму можна також поповнити ще кількома досить цікавими об'єктами, наприклад, Мамонтової печерою і печерою Фішер-Рідж.

У Франції ж існує одна з найглибших систем у світі. Це печера Руссо Жан Бернара, глибиною 1 535 метрів. Неуявної довжини система печер в штаті Кентуккі. Національний парк Печер мамонта простягається на 530 кілометрів. Своєрідний унікальний і загадковий світ підземного темного царства, щодня приваблює до себе тисячі туристів і мандрівників. Не менш знамениті своєю унікальністю печери в штатах Кентуккі і Теннессі. В особливо великих з них, можна навіть побачити прекрасні печерні озера. Через деякі протікають цілі гірські води і відповідно вони дуже небезпечні для людини. Не всі печери обладнані для туристів, багато з них таять у собі багато небезпек.

Поруч з англійської селом Чеддер, в ущелині, вченими в 1903 році, був виявлений скелет людини. Фахівці довели, що йому близько 9000 років. Після подібної унікальної знахідки печера вмить стала особливо привабливою для туристів і дослідників. Багато з печер і печерних ущелин, взяті під охорону Юнеско, як «надбання людства». Зокрема Альтаміра, одна з найвідоміших в Іспанії. Стіни, якої суцільно розмальовані людиною ще за часів палеоліту. Незабутнє враження залишить подорож по печерах в Чехії, в яких були знайдені останки стародавніх птахів і тварин. Більшість з них має геологічну та археологічну цінність для всього світу. Адже такі унікальні знахідки допомагають вченим на багато кроків вперед, наблизитися до розгадки походження життя на Землі. Найбільш багата найбільшими порожнинами всіх типів Європа (20 шт.); потім слідують Азія (14) і Північна Америка (12); Африка і Австралія (по 10); замикає список Південна Америка (9). За кількістю великих порожнин свого контінента на першому місці США (11 шт.), потім слідують Алжир, Бразилія, Ісландія, Італія, Франція (по 6) і Росія (3).

Станом на 2013 р, на першому місці за протяжністю печер з великим відривом (2,5 рази) знаходяться США, потім слідують країни Європи (Україна, Швейцарія, Франція). За глибиною 3 перших місця займають країни Європи (Франція, Іспанія, Австрія), потім йдуть Мексика та Грузія.

Висновок

Печери завжди приваблювали своєю загадковістю, неповторністю, а також оригінальними поєднаннями химерних статуй, нерідко нагадують фантазійні образи міфічних героїв.

Гроти часто служили багатьом людям дахом над головою, надійним укриттям від негоди, місцем благодатного відлюдництва. І тепер, коли багато хто з них стали доступними для відвідування, будь-яка людина може стати трохи ближче до власної історії, яка  так захоплююча і маняще.

При правильному розвитку спелеотурістской індустрії, основний приріст відвідувачів печер республіки слід очікувати саме серед іноземних і майже вдвічі серед російських туристів. Одночасно, цивілізована організація спелеотуризму має убезпечити печери республіки від повної втрати їх наукової, естетичної та екскурсійно-туристської значущості.

Необхідна інфраструктура: туристські фірми, дороги, притулки; різноманітні програми: екскурсії, оглядові лекції, теоретичне і практичне навчання навичкам спелеотуризму, спелеомедіціна, спортивно-туристські тури, прийом фахівців різних напрямків (геологів, археологів, біоспелеологов та ін.), організація дозвілля і, як останній штрих, широка інформація та реклама, обладнаних для відвідування печер.

1. Білоусова Т. М. Таємниці загублених підземель. М .: Астрель, 2009. 541 с.

2. Долотов Ю. А. Огляд підземних культових споруд Росії//Спелеологія і спелестологія: СБ мат-лов IV між- дунар. науч. заоч. конф. Набережні Челни: НІСПТР, 2013. С. 163-169.

3. Долотов Ю. А. Типологія спелестологіческіх об'єктів//Спелеологія і спелестологія: розвиток і взаємодія наук: мат-ли міжнар. наук.-практ. конф. (16-20 листопада 2010 р Набережні Челни). Набережні Челни: НГПИ, 2010. С. 236-250.

4. Життя чудовиськ в Середні століття/пер. з лат., статті Н. Горєлова. СПб .: Азбука-классика, 2004. 224 с.

5. Калуцька В. Н. Етнокультурна ландшафтознавство: навчальний посібник. М .: Географічний факультет МГУ, 2011. 112 с.

6. Квартальянов В. А. Туризм. М .: Изд-во «Фінанси і статистика», 2013. С. 79

7. Кнісс В.А. Фауна печер Росії і суміжних країн.- Уфа: Башгосуніверсітет, 2011.

8.Манільская декларація по світовому туризму від 10 жовтня 1980 р (Прийнята Всесвітньою конференцією по туризму, що проходила в Манілі (Філіппіни) з 27 вересня по 10 жовтня 1980 року)// lt; # justify gt; 9. Нікітіна А. В. Культурний ландшафт як досвід переживання простору//Історичні, філософські, політичні та юридичні науки, культурологія та мистецтвознавство. Питання теорії та практики. Тамбов: Грамота, 2011. № 6 (12): у 3-х ч. Ч. II. C. 144-146.

10. Обухівський До Психологія потягів людини. М .: Прогрес, 1972. 247 ...

.

11. Близько Ю.В. Лід в печерах Башкортостану II Біологічне різноманіття, спелеологічні об'єкти та історико-культурна спадщина охоронюваних природних територій Республіки Башкортостан. Збірник наукових праць. Вип. 3. - Уфа: інформреклама, 2008. С. 184 - 196

12. Павлов І. П. Лекції про роботу великих півкуль головного мозку. М .: АМН СРСР, 1952. 287 с.

13. Панченко А. А. Дослідження в галузі народного православ'я. Сільські святині Північно-Заходу Росії. СПБ .: Алетейя, 1998. 305 с.

14. Полева Ю. В. Іліодорови катакомби: релігійна мотивація пещерокопанія в Царицині//Спелеологія і спелестологія: мат-ли III міжнар. науч. заоч. конф. (26-27 листопада 2012, Набережні Челни). Набережні Челни: НІСПТР, 2012. С. 198-204.

15. Полева Ю. В. Культові печери як об'єкт повторної міфологізації//РОСИ: спелестологіческій щорічник - 2001. М., 2002. Вип. 3. С. 229-234.

. Полева Ю. В. Роль культових печер у збереженні гнаних конфесій на території Нижнього Поволжя і Подоння//Вісник Воронезького державного університету. 2008. № 2. С. 91-98.

17.Постановленіе Уряду Орловської області від 12 січня 2010 р № 4 Про довгострокову обласну цільову програму Розвиток туризму в Орловській області на 2011-2015 роки // Lt; # justify" gt; 19. Безручко С.Є. Управління туристсько-рек- реаційно сферою в сучасному російському суспільстві (на прикладі Кавказьких Мінеральних Вод): автореф. Дис. ... Канд. Соціол. Наук: 22.00.08. Майкоп, 2006. С. 3.

20. Мишлявцева С.Е. Активний туризм в регіонах Уралу (маршрутний принцип територіальної організації): автореф. дис.... Канд. геогр. наук: 25.00.04. Перм, 2007. С. 8.

21.Едіная всеросійська спортивна класифікація туристських маршрутів (ЕВСКТМ) (категорірованіе маршруту і його ключових перешкод (факторів) (Затверджено Федерацією спортивного туризму Туристско- спортивного союзу Росії 1 лютого 1995)// lt; # justify gt; 22. Симонов П. В. Лекції про роботу головного мозку. Потребностно-інформаційна теорія вищої нервової діяльності. М .: Інститут психології РАН, 1998. 98 с.

23. Смирнов А.И., Соколов Ю.В. Карст і спелеологія II Абдрахманов РФ. та ін. Карст Башкортостану. ІГ УНЦ РАН.- Уфа, 2012. - С. 301 - 337.

24. Соколов Ю.В., Кнісс В.А. Печери зони затоплення Юмагузінского водосховища II Екологічні аспекти Юмагузінского водосховища.- Уфа: Гілем, 2012.

25. Степкин В. В. Легенди донських печер. Фольклор. Етнографія. Історія. Воронеж: ІСЦ «Наукова книга», 2012. 171 с.

26. Топоров В. Н. Простір і текст//Текст: семіотика і структура. М., 1983. С. 227-284.

27. Федотов В.К. Ведмежа печера II Бельские простори. 2010. № 10 (83).- С. 1S9 - 171.

28. Щепанская Т. Б. Кризова мережу (традиції духовного освоєння простору)//Російська Північ: до проблеми локальних груп. СПб .: МАЕ РАН; Російський фонд фундаментальних досліджень, 1995. С. 110-176.

29. Щепанская Т. Б. Культура дороги в російській мифоритуальній традиції XIX-XX ст. М .: Індрік, 2003. 528 с.

30. Юркевич В. С. Обдарована дитина. Ілюзії і реальність. М .: Просвещение, 2000. 136 с.