



Union Internationale
de Spéléologie



International Union for
Conservation of Nature

Повний перелік рекомендацій з охорони печер і карсту

Цитування: Gillieson, D., Gunn, J., Auler, A. and Bolger, T. (редактори).
Рекомендації з охорони печер і карсту. – 2-ге вид. – Постойна, Словенія /
Глан, Швейцарія: Міжнародна Спелеологічна Асоціація / IUCN, 2022. – 112с.



УКРАЇНСЬКА МОВА

Переклала з англійської оригіналу на українську мову: **Вікторія Петренко**

ДЕЯКІ ЗНАЧЕННЯ КАРСТУ І ПЕЧЕР

(1) Ефективне планування карстових регіонів вимагає повної оцінки всіх їхніх економічних, наукових і людських цінностей у місцевому культурному та політичному контексті.

(2) Регулятивні органи повинні бути обізнаними в наступному: в карстових водозбірних басейнах поверхневі дії призводять до прямого чи непрямого впливу під землею або далі за течією.

(3) Добре розуміння особливостей печер та їх унікальних цінностей має важливе значення для покращення адміністрування будь-якої карстовою територією.

ОСОБЛИВІСТЬ КАРСТОВОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ПЕЧЕРНИХ СИСТЕМ

(4) Охорона природних процесів, особливо гідрологічної системи, є базовою для захисту карстових ландшафтів та їхнього адміністрування.

(5) Головним серед карстових процесів є перепади вуглекислого газу (CO₂) від низької концентрації у зовнішній атмосфері через значно підвищену концентрацію у ґрунтовій атмосфері до зниженої концентрації у проходах печер. Підвищена концентрація вуглекислого газу в ґрунті є результатом дихання кореневої системи рослин, активності мікробів і здорової фауни безхребетних у ґрунті. Цей перепад необхідно підтримувати для ефективності процесу карстоутворення.

(6) Потреба в повному регулюванні водозбірного басейну є більш важливою для карстових ландшафтів, ніж для багатьох інших осадових порід.

(7) Зараз існує відносно небагато карстових ландшафтів, у яких не виявлено антропогенного втручання, і вони мають охоронятися та підтримуватися на рівні високого пріоритету. Слід сфокусувати увагу на виправленні будь-яких негативних впливів минулих і теперішніх методів адміністрування в інших місцях карстових ландшафтів.

МАСШТАБИ РЕГУЛЮВАННЯ КАРСТОВИХ ЗОН

(8) Єдиний спосіб регулювання, застосований до складної карстової гідрологічної системи (або складної інтегрованої системи печер), навряд чи зможе належним чином захистити поточні геоморфологічні та екологічні процеси в різних частинах системи. Таким чином, планування регулятивних процесів має враховувати фактори масштабу карстової системи.

(9) Флора та фауна більшості печер значною мірою залежить від джерел їжі, що надходить із поверхні. Надходження їжі та енергії із зовнішніх джерел має вирішальне значення для виживання життєздатних популяцій організмів, а частота та кількість надходження енергії в печерну екосистему мають важливе значення для підтримки популяції організмів.

(10) Індивідуальна карстова гідрологічна система (або печерна система) може містити кілька компонентів або типів проходів, меандрів (від активних до неактивних), камінів, а також слабо пов'язаних реліктових коридорів. Для кожного з них потрібен відповідний варіант захисту.

(11) У карстовій зоні деякі ділянки можуть бути надвразливими до забруднювачів ґрунтових вод, тоді як інші ділянки можуть бути менш чутливими. Тому для захисту ресурсів карстових підземних вод необхідне комплексне планування землекористування.

РЕКРЕАЦІЙНА ТА ПРИГОДНИЦЬКА СПЕЛЕОЛОГІЯ

(12) Інвентаризація печер є бажаною основою для адміністрування. Об'єкти, що становлять особливий інтерес у кожній печері, слід фіксувати на мапі.

(13) Оцінка ризику є бажаною та повинна охоплювати системи печер, окремі печери або внутрішні секції відповідно до місця з найбільшим рівнем ризику. Оцінка повинна охоплювати як ризик для людей-дослідників, так і ризик, який люди-дослідники представляють для печери. Необхідно оцінити вразливість кожного типу об'єкта, щоб полегшити ідентифікацію печер або зон у печерах, придатних для певного використання.

(14) Усунення наслідків завалів і адміністрування найкраще здійснювати через процес стратегічного планування із залученням зацікавлених сторін. Відповідний підхід, імовірно, вимагатиме поєднання ініціатив, серед яких політика доступу завжди матиме найбільшу вагу.

(15) Будь-який інструктор, який пропонує екстремальний спелеологічний захід, повинен бути готовим за потребою надати докази того, що він має відповідну підготовку з питань безпеки та збереження печер.

(16) Очікується, що всі спелеологи будуть знайомі зі спелеологічним кодексом мінімального впливу (MICC) і дотримуються його. Якщо національні або регіональні MICC не застосовуються до території під охороною, тоді слід розробити

спеціальний код на основі вже опублікованих кодексів.

(17) Розкопки, відкриття об'єктів та дослідження в печерах в межах територій під охороною повинні контролюватися або через спеціальні угоди, або шляхом вимагання і отримання дозволів на спелеологічну діяльність.

(18) Керівникам природоохоронних територій рекомендовано скласти план, який можна буде використовувати, якщо на території трапиться екстрена спелеологічна ситуація. План має бути складений із залученням регіонального або національного спелеологічного органу та державних органів, відповідальних за нещасні та надзвичайні ситуації, і повинен містити вказівки щодо мінімізації впливу рятувальних робіт на печеру та на поверхню.

(19) Категорично заборонений будь-який вид моторизованого транспорту в диких печерах, а дикі печери заборонено використовувати для змагань з бігу чи для інших спортивних заходів.

ПОКАЗОВІ (ЕКСКУРСІЙНІ) ПЕЧЕРИ

(20) Наявні екскурсійні печери мають регулюватися відповідно до найвищих можливих стандартів і мають функціонувати за відповідністю рекомендацій ISCA, а також наведених там інструкцій.

(21) Необхідно провести ретельне дослідження для визначення екологічної та економічної стійкості печери перед тим, як перетворити її на показову.

(22) Безпека має бути найвагомим пріоритетом у кожній показовій печері.

(23) Визначення пропускнуєї спроможності певної печери для відвідувачів – це баланс між гарантією безпечної, інформативної та приємної спелеоекскурсії для відвідувачів і мінімізацією впливу на печерне середовище при досягненні економічних цілей. Необхідно враховувати всі три фактори: досвід відвідувачів, вплив на навколишнє середовище та економічні цілі.

(24) Щоб проаналізувати потенційний вплив поверхневих робіт на печеру, необхідно мати план місцевості (результат топозйомки), який зображує поверхню та підземні об'єкти печери.

(25) Відповідна інфраструктура на вході в показову печеру є важливою для збереження природного середовища печери.

(26) У всіх нових розробках та дослідженнях, чи то в наявних печерах, чи на нових ділянках, потребу в інфраструктурі слід ретельно оцінювати, проектувати її та встановлювати. При цьому слід звертати увагу на використання передових технологій.

(27) Мережу електричного освітлення в печері бажано розподілити на зони, щоб забезпечити ефективне освітлення лише тих частин печери, які функціонують для відвідувачів. Слід звести до мінімуму використання світла, щоб освітлювати лише певні елементи та створювати атмосферу, яка покращить відвідувачам враження від печери.

(28) Ефективне адміністрування екскурсійними печерами ґрунтується на моніторингу, що забезпечує адаптивне керування. Як мінімум, основний моніторинг печери, фауни, клімату та концентрації вуглекислого газу має проводитися згідно з графіком моніторингу.

(29) Адміністрація показових печер повинна бути компетентною як в управлінні бізнесом в екскурсійних печерах, так і в захисті навколишнього середовища.

(30) Гіди в будь-якій показовій печері відіграють роль медіатора між печерою та відвідувачем. Важливо, щоб гіди орієнтувалися належним чином у цінностях конкретної печери та інтерпретації цих цінностей для відвідувачів.

(31) Усі показові печери мають отримувати високоякісну інтерпретаційну інформацію, щоб допомогти громадськості краще зрозуміти та оцінити середовище печери.

ПРИГОДНИЦЬКО-ТУРИСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ НА КАРСТОВІЙ ПОВЕРХНІ

(32) Наявні поверхневі карстові середовища, пересічні або віддалені, можуть мати невизначені цінності біо- та георізноманіття. Їх слід досліджувати й оцінювати у процесі ухвалення рішень щодо дозволу, умов та місця проведення пригодницько-туристичної діяльності.

(33) Інфраструктура, необхідна для підтримки поверхневої карстової діяльності, повинна бути спроектована та встановлена таким чином, щоб вона мінімально впливала на карст, як візуально, так і з точки зору його цілісності, і, якщо необхідно, могла бути легко демонтована в майбутньому, аби повернути карст до його майже природного стану.

НАУКОВІ ПОШУКИ І ДОСЛІДЖЕННЯ

(34) Усі природоохоронні території з печерами та карстом повинні розробити політику управління дослідженнями, які дозволятимуться лише після отримання та ухвалення заявки.

(35) Охочі до проведення печерних досліджень зобов'язані продемонструвати, що вони або

знайомі з печерним середовищем і місцевим кодексом спелеології мінімального впливу, або вони працюють з досвідченими спелеологами, які гарантують дотримання цього кодексу.

(36) Для тих печер, що мають план адміністрування, має бути розділ про науково-дослідницьку діяльність.

(37) Усім дослідникам, які працюють у печерах або на карсті, як всередині, так і за межами територій під охороною, рекомендовано ретельно оцінювати свої пропозиції, в тому числі порівняння потенційних переваг із ризиком негативного впливу на навколишнє середовище чи культурні цінності.

(38) Необхідно акцентувати увагу на мінімальних методах відбору зразків фауни, спелеотемів і відкладень, а дослідники повинні взяти на себе зобов'язання публікувати результати в академічних ЗМІ, а також у формі, зрозумілій громадськості. Дослідники зобов'язані вивезти обладнання та відновити місце (якщо необхідно) після завершення проєкту.

СІЛЬСЬКЕ ТА ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

(39) Сільськогосподарська діяльність може негативно впливати на карстові геоекосистеми. Адміністрація природоохоронних територій повинна приділяти особливу увагу будь-яким запропонованим змінам у землекористуванні та надавати вказівки, що відповідають типу землеробства та конкретним умовам на землі в цілях мінімізації впливу на кількість і якість води.

(40) Що стосується землекористування, орні землі потребують ретельного керування ґрунтом, щоб мінімізувати ерозії та зміну властивостей ґрунту (аерація, агрегатна стабільність і вміст органічної речовини) і підтримувати здорову ґрунтову біоту. Пасовищами слід керувати так, щоб підтримувати рослинний покрив, особливу увагу слід приділяти рівням поголів'я. Оскільки водосховища забезпечують локальне живлення, їх слід залишити в природному стані і ніколи не заповнювати або використовувати для утилізації відходів.

(41) Там, де це можливо, буферні зони мають встановлюватися навколо ділянок зосередженого живлення, таких як понори, долини або інші природні отвори, оскільки вони є каналами для переміщення забруднювачів і токсичних речовин у підповерхнєве карстове середовище. На сільськогосподарських угіддях забороняється оранка в буферних зонах; слід підтримувати повний

рослинний покрив для фільтрації будь-якого осаду у стоках з орної землі. Збереження та потенційне зміцнення місцевої рослинності у буферних лісових зонах має вирішальне значення.

(42) Що стосується кількості води, слід контролювати кількість підземних вод, що вилучаються для іригації. Доцільніше використовувати збір дощової води.

(43) Стосовно якості води, використання пестицидів і гербіцидів не слід заохочувати, за винятком випадків, коли є нагальна потреба для боротьби зі шкідниками та бур'янами. Необхідно мінімізувати використання добрив і, де можливо, використовувати натуральні добрива. Буферні зони навколо ділянок зосередженого живлення повинні бути дотримані, а застосування хімікатів не повинно відбуватися в періоди, коли ґрунти насичені або близькі до насичених, і при цьому наявний ризик наземного потоку змивних хімікатів у карст.

(44) Перед будь-якими лісозаготовчими або лісогосподарськими діями на карстових територіях необхідна процедура інвентаризації та топозйомка карстової зони, оцінка її вразливості, розробки відповідних рекомендацій адміністрування. Необхідно розглянути попередній аналіз типу та масштабів лісогосподарської діяльності в межах конкретного карстового басейну, а також подальший моніторинг для впевненості, що рекомендації виконувалися, а вразливі карстові території захищені.

(45) Природні ліси, які утворилися на карстових територіях, в тому числі дорослі дерева та зарості, не повинні бути суцільно вирубані або піддаватися будь-якому впливу людини. Замість цього ці ліси мають знаходитися під суворим захистом шляхом належного природоохоронного адміністрування, щоб поверхнєві та підземні карстові середовища продовжували користуватися перевагами екосистемних послуг.

(46) На територіях, де місцеві ліси були вирубані та замінені іншими породами, адміністративні органи повинні планувати заміну екзотичних видів на тип лісу, який найкраще адаптований до екологічних умов ділянки.

ВИДОБУВНА ПРОМИСЛОВІСТЬ

(47) Повинна існувати презумпція проти нових шахт і кар'єрів у карстових територіях під охороною, якщо не буде доведено, що немає альтернативного джерела корисних копалин, які є дефіцитними та мають високу економічну чи стратегічну цінність.

(48) Будь-яка ініціатива щодо нової шахти чи

кар'єру в карсті має підлягати детальній екологічній оцінці, яка враховує як особливості всередині та на межі території, так і потенційні віддалені впливи через поверхневі та карстові підземні води.

(49) Екологічна оцінка повинна описувати та оцінювати цінність печерних і карстових форм рельєфу та екосистем. Потрібно оцінити, чи існують альтернативні місця для видобутку, де буде менш значний вплив. Там, де немає альтернативних ділянок, де це можливо, повинна бути ретельно спроектована буферна захисна зона навколо печер з особливим статусом і карстових особливостей, щоб захистити цілісність печерної екосистеми, а також безперервність гідрологічних процесів.

(50) Там, де немає альтернативи руйнівних дій, об'єкти слід зафіксувати та, у відповідних випадках, виокремити для наукового вивчення, тобто записати та виокремити спелеотем та зразок породи чи ґрунту для палеоекологічного дослідження.

(51) Там, де дослідження дозволене, має бути добре розроблена система захисту навколишнього середовища, а також має бути протокол моніторингу, аби зареєструвати ефективність системи захисту й умов під час експлуатації, щоб у разі необхідності можна було вносити зміни. Також має бути детальний план закриття проєктів, який містить відповідні відновлення та довгостроковий моніторинг, а також заставу, сплачену наперед, щоб підтвердити наявність фінансування для закриття проєкту.

РОЗВИТОК ТА ІНФРАСТРУКТУРА

(52) Усі техніко-економічні обґрунтування будівельних проєктів у карстових районах повинні мати ретельне вивчення запланованого місця розташування, детальну екологічну оцінку та розмір захисної буферної зони. Якщо є можливість перенести проєкт або містобудування подалі від карстової зони, це може бути економічно та екологічно позитивним рішенням.

(53) Необхідно розробити та застосувати протоколи щодо утилізації атмосферних, рідких і твердих відходів, які утворюються під час та після будівництва. Вони повинні поширюватися на всю критичну зону карсту, яка включає атмосферу, ґрунт, епікарст і верхню зону карстових водонесних горизонтів.

(54) Будівельні норми для карсту повинні виконуватися так само, як і для територій, схильних до землетрусів або повеней. Міське зонування в карстових регіонах має враховувати особливості

та вразливість карстового середовища.

(55) На місцевому, регіональному та національному рівнях слід запровадити міцну науково обґрунтовану законодавчу базу планування.

(56) Освітні ініціативи слід застосовувати на практиці, особливо в менш розвинених країнах, щоб інформувати землевласників або жителів міст про крихку природу карстових територій.

(57) На заповідних територіях інфраструктура має бути зведена до мінімуму та, якщо можливо, розташована подалі від печер і карстових об'єктів.

(58) Належний план регулювання природоохоронної території має ретельно зважувати всі переваги та недоліки будівельних конструкцій у межах території, прагнучи до захисту навколишнього середовища та безпеки відвідувачів замість задоволення непотрібного комфорту. Краще не заохочувати масштабні інфраструктурні проєкти в печерах, якщо це не є нагальною потребою.

(59) З небезпечними матеріалами слід працювати дуже обережно та належним чином використовувати, щоб мінімізувати викиди. Особи, які першими реагують на інциденти HazMat, повинні бути навчені конкретним методам впливу на карст.

(60) Небезпечні матеріали, будь то бензин чи інше паливо, розчинники, стічні води чи інші токсичні відходи, ніколи не повинні змиватися у вільний підземний простір. Дослідження та рекультивация підземних вод є надзвичайно складною та дорогою справою. Наскільки це можливо, токсичні матеріали слід утримувати та видаляти з поверхні. Більш детальні дослідження потенційного впливу на навколишнє середовище мають проводити досвідчені фахівці з карсту.

ПОСТАЧАННЯ ВОДИ

(61) Визначте захисні буфери для карстових джерел води, таких як підземні свердловини, колодязі та печери. У цих захищених територіях мають бути встановлені протоколи щодо сільськогосподарської практики з належним використанням добрив і контрольованим відкачуванням води. Вже було запропоновано декілька схем створення охоронних зон у джерелах, але вони отримали широке застосування лише в Європі та США.

(62) Освітні ініціативи мають сприяти обізнаності як землевласників, так і звичайних громадян щодо особливостей карстового середовища з метою уникнути неналежної утилізації твердих, санітарних та токсичних відходів.

(63) Необхідно встановити надійну систему моніторингу на основних джерелах і вибраних свердловинах у сприятливих і високо використуваних системах підземних вод у карстових зонах. Довгострокове дистанційне спостереження з високою роздільною здатністю тепер є можливим і має бути реалізовано ширше.

(64) Країни повинні ставитися до карстової води як до вразливого та обмеженого ресурсу, а також мають впроваджувати закони для контролю та дисципліни видобутку води, отримувати офіційний дозвіл на відповідне фінансування для швидкого реагування у випадку забруднення. Зокрема, слід втілити в життя рекомендації щодо правильного проектування та встановлення септиків і розміщення сміттєзвалищ.

(65) Оскільки мало що відомо про характер впливу багатьох забруднювачів у карстовому середовищі, необхідно забезпечити належне фінансування для просування наукового висвітлення цієї теми.

РОЗВИТОК ЕФЕКТИВНОГО МОНІТОРИНГУ ТА ПОМ'ЯКШЕННЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ

(66) Моніторинг є важливим інструментом в адмініструванні та захисті печер і карстових ресурсів, особливо в заповідних територіях. Результати поточного моніторингу можуть бути використані для інформування адміністративних органів та з метою пом'якшення антропогенного впливу.

(67) Зусилля з моніторингу мають бути зосереджені на визначенні пріоритетів природних ресурсів на основі їхньої цінності, значущості, вразливості, крихкості, серйозності фактичних чи очікуваних загроз або впливу.

(68) Забруднення ґрунтових вод створює особливу проблему в карсті, і його слід завжди мінімізувати та контролювати. Цей моніторинг має базуватися на подіях, а не просто виконуватися через регулярні проміжки часу, оскільки концентрації розчинних речовин і хімічних забруднювачів зазвичай найвищі в періоди низької води, однак саме під час злив і повеней найбільше забруднювачів переноситься через карстову систему.

(69) Уникайте високочастотного моніторингу у вразливих зонах, якщо це не конче необхідно, оскільки власне це може негативно вплинути. Автоматизований моніторинг, якщо це можливо, має бути пріоритетним.

(70) Правильні адміністративні органи мають визнавати невідновлювальну природу багатьох

карстових об'єктів, особливо в межах печер, тому доцільно вимагати, аби пошкоджені об'єкти реставрувалися, наскільки це можливо на практиці.

(71) Наскільки це можливо, природні системи та процеси в карстових районах слід підтримувати або відновлювати. Якщо потрібне втручання, перевага надається використанню природних рішень, особливо тих, які працюють у балансі з природними процесами та характеризуються як більш екологічні та стійкі, ніж інженерні рішення.

ЗАЛУЧЕННЯ КОРИННОГО НАСЕЛЕННЯ ДО УПРАВЛІННЯ КАРСТОМ

(72) Для будь-якої території під охороною, на якій живуть корінні народи, повинна існувати правова та політична основа для створення спільної системи регулювання з місцевим комітетом управління. Основними зацікавленими особами та правовласниками комітету є місцеві жителі та органи управління заповідними територіями, а другорядними зацікавленими сторонами є відповідні державні органи.

(73) Для тих карстових територій під охороною, на яких живуть корінні народи, потрібне зонування землі на основі традиційних знань і звичаєвих прав. В ідеалі це має включати зони контрольованого використання, де ведеться певна економічна діяльність, і повністю зони під охороною, де охорона природи є основною метою.

(74) Керівництво національних парків, у яких живуть корінні народи, повинні розробити угоди про спільне управління з місцевими громадами, написані відповідною мовою, щоб кожна громада мала чітко визначену територію для управління та господарської діяльності.

(75) Адміністрація національних парків, у яких проживають корінні народи, повинна залучати місцеве населення до діяльності з управління природоохоронними територіями. Діяльність рейнджерів і супровід туристів у печерах і на карстових екскурсіях надають значні можливості працевлаштування та можуть допомогти розширити можливості місцевої громади. Програми навчання рейнджерів і гідів природничій історії, мові, якою, ймовірно, користується більшість відвідувачів, є важливими.

(76) Головною вимогою до найкращого передового управління є необхідність надавати відвідувачам правильну, науково достовірну інформацію та сприяти відповідним дослідженням із низьким впливом на печери та карстові зони.