**ПРАКТИЧНА РОБОТА: КЛАСИФІКАЦІЯ І ПОШИРЕННЯ НАЙБІЛЬШИХ ПЕЧЕР СВІТУ**

  **ПРАКТИЧНА РОБОТА: КЛАСИФІКАЦІЯ І ПОШИРЕННЯ НАЙБІЛЬШИХ ПЕЧЕР СВІТУ**

  Класифікація найбільших печер світу За походженням печери поділяються на первинні і вторинні. Первинні печери сингенетичні гірським породам: газові пузирі і тунелі в лавах, порожнини в рифах і вапнякових туфах, печери гідратації в гіпсо-ангідритах. Вторинні печери — результат геолічних процесів, що проявляються в породі або льодовику: печери вивітрювання, вилуговування, видування, суфозійні, абразійні процеси на берегах морів, карстові (див. карст), гідротермальні, гляціальні в льодовиках. Найпоширенішими є карстові печери [ 17, c. 241 ]. За віком печери поділяють на активні, реліктові та викопні. За напрямленістю печери бувають горизонтальні, вертикальні, нахилені та складні (в тому числі багатоповерхові); за формою – лантухоподібні, коридорні, лабіринтові; за глибиною – колодязі, шахти; за мікрокліматом – статичні й динамічні, теплі та холодні; за наявністю води – сухі та обводнені. Утворення печер пов’язано з розчинюючою дією води, що проникає в тріщини. Розширюючи тріщини, вода створює в товщі породи складну систему каналів. У зоні горизонтальної циркуляції, де вода спричиняє найбільш розчинюючий ефект, утворюється магістральний канал, який поступово розширюється за рахунок сусідніх невеликих тріщин і стягує води з суміжних каналів. Так поступово формується підводна річка. Але при розширенні нових тріщин і частковій закупорці старих каналів, принесенні з поверхні уламкових матеріалів або внаслідок обвалу стелі річка може прокласти собі новий підземний шлях стоку, а попередні галереї стають сухими [ 11, c. 95 ]. Печера може мати лише один вхідний отвір. На протилежному кінці вона буде закінчуватися або системою дуже вузьких ходів і тріщин, або обвальними чи натічними утвореннями, що закупорюють її. Такі печери називають сліпими. Можливі печери з виходами з двох боків. Це так звані прохідні печери. У багатьох печерах на днищах, стінках або стелі утворюються натічні форми. Зі стелі печери звішуються у вигляді бурульок вузькі і довгі сталактити, що складаються з кальциту і в розрізі мають концентричну будову. З дна печери назустріч сталактитам піднімаються більш масивні й короткі форми, що називаються сталагмітами. Нерідко сталактити та сталагміти зростаються, утворюючи натічні колони. Цікаво, що в деяких печерах нагромаджується лід. Такі печери і називають – льодяними, або холодними [ 5, c. 262 ].

2.2. Поширення найбільших печер світу на материках Найдовшою печерою у світі вважається карстова печерна система Мамонтова печера, яка розташована в американському штаті Кентуккі. На сьогоднішній день вже досліджено понад 587 км, однак, реальна довжина печери набагато більше. Вона включає в себе 225 проходів, 47 високих куполів, 23 глибоких ями (шахти). Загальна довжина всіх переходів печери становить 240 кілометрів, висота лабіринтів в деяких місцях досягає десятків метрів. Печера має підземні річки, пов'язані з річкою Грін-Рівер. У ній живуть сліпі цвіркуни і павуки, а у водоймах - сліпі риби й раки [ 22 ]. Дивовижний кар'єр, який розташовується в печерній системі Еллісонс, Джорджія, США. Його глибина - 586 футів (179 м). Цей кар'єр використовують для стрибків з тарзанки. Найбільший за площею грот в світі знаходиться на острові Борнео, в печері Гуа-Насіб-Багус. Він називається Саравак і налічує 700 м в довжину, 396 м завширшки і 70 м у висоту (для наочності: у ній помістяться не менш сорока Boeing-747) [ 21, c. 115 ]. Найглибша печера у світі вважається печера Крубера - Вороняча, яка розташована в гірському масиві Арабіка в Абхазії. Її глибина складає 2191 м, а довжина перевищує 13 км. Найбільшою підводною печерною системою є Велика печера, розташована в північній частині мексиканського півострова Юкатан. У ній покояться руїни міст легендарної цивілізації майя. Печера, Куева дель Фантасма була названа на честь святого Аума. Ця печера настільки велика, що в ній можуть одночасно перебувати 2 вертольоти. Також в цій печері знаходиться один з найкрасивіших водоспадів у світі [ 23 ]. Найдовша система печер знаходиться в США. До системи печер Флінт-Рідж в Кентуккі (США) відносять печери, розташовані на п'яти рівнях. Загальна їх протяжність - 288 кілометрів. З них приблизно 100 прохідні.Найдовша система печер в Європі знаходиться в Швейцарії. Загальна довжина її проходів становить 130 кілометрів ( Додаток Б ). У світі існує велика кількість крижаних печер, але найбільша з них - це печера Айсрізеннвелт в Новій Зеландії. Загальна площа цієї печери становить близько 300 квадратних кілометрів [ 9, c. 64 ]. Чотири великі печери, названі печерами Дракона (на Майорці він вважається не так лиходієм, скільки сторожем підземних скарбів), знаходяться на східному узбережжі острова, недалеко від міста Порто-Крісто. Система печер розташована на глибині 25 м і розтягнута на 2,5 км. Першим тут побував основоположник спелеології Едуард Альфред Мартель; він, зокрема, відкрив тут одне з найбільших у світі підземних озер (1150 м в довжину і 30 м в ширину), яке потім так і назвали: Мартель. Вода в цьому озері солонувата, і це підтверджує версію, що печери створило колись Середземне море [ 4 ]. Найпротяжнішим підземеллям в світі вважаються знамениті одеські катакомби. Їх загальна протяжність (досліджена на даний момент) перевищує 2500 км. Протяжність одеських катакомб в три рази перевищує протяжність римських катакомб і трохи менш, ніж у 10 разів паризьких катакомб. Печера Постойна (Postojna) являє собою 20 - кілометрову мережа з'єднаних між собою проходів, галерей, за якими досвідчені гіди провели більше 31 мільйона чоловік за останні 188 років. Це найбільша печера в «класичному карсті» і найпопулярніша печера в Європі. У 1872 в печері були прокладені рейки, а в 1884 до них було підведено електрику. Поїздка в невеликих вагонетках і електричне освітлення дозволяють милуватися розмірами і пишністю підземного світу. Система печер була створена водами річки Пивка [ 10, c. 86 ]. Печера-світлячок у Новій Зеландії знаменита тим, що вона, заповнена хробаками, які світяться в темряві, Гнізда цих черв'яків знаходяться на верхніх стінах печер. Гнізда виглядають як зірки на нічному небі. Кунгурська крижана печера (Пермський край, Росія) називається крижаний, бо навіть влітку тут вистачає льоду: температура в деяких гротах не піднімається вище нуля. Знаходиться Крижана на околиці міста Кунгура під горою, яка теж називається Крижаний. Загальна довжина печери - 5,7 км, в ній 48 гротів, цілих 70 підземних озер і 146 «органних труб» - великих отворів, що доходять майже до поверхні землі. Туристів водять за значно коротким маршрутом в півтора кілометра, що проходить через 21 грот.Вчені з'ясували, в якій з печер «живе» саме сильне відлуння. Йдеться про печери Ласко і Фонт-де-Гом у Франції, де воно піднімає звук відповідно до 23 дБ і 31 Б.Печера Sotano de las Golondrinas (печера Ласточек) знаходиться в мексиканському штаті Сан-Луїс-Потосі. Гігантська чорна безодня в діаметрі сягає 55 м., після чого відразу ж починається розширення до 160 м. Глибина печери практично порівнянна з висотою Емпайр-Стейт-білдінг і становить 376 метрів.Меджліс аль Джинн в Омані є другою за величиною печерою у світі. Висота печери становить близько 120-150 м.Айсрізенвельт (Австрія)-назву найбільшої в світі системи крижаних печер (вона знаходиться в 40 км на південь від Зальцбурга) перекладається з німецької як «гігантський крижаний світ». Протяжність світу - цілих 42 км, але туристів пускають в межах першого. Втім, і цього цілком вистачає.У печері Куева-де-лос Крісталес у Мексиці знаходяться найбільші природні кристали у світі. Кристали доходять до 11 м в довжину [ 20, c.56 ]. Два кілометри в ширину, один кілометр в довжину і 200 метрів у висоту - такі розміри печери в національному парку Іла на острові Борнео. Вона була відкрита тільки 1980 році. До тих пір найбільшою печерою в світі вважалася печера Біг Рум (Велика кімната). Вона знаходиться в американському штаті Нью-Мехіко, її довжина до 550 метрів, висота - 77 метрів. У Торкоде-карлістов (Північна Іспанія) в 1959 році була виявлена ​​печера, довжина якої набагато менше коротка, зате висота її досягає 300 метрів [ 22 ]. Усім карстовим печерам на світі дало ім'я вапнякове плато Крас (Карст) в Словенії. А саме заворожливе видовище на цьому плато - це Шкоцянські печери, що входять в Список світової спадщини ЮНЕСКО. Колись їх утворила річка Река, яка виринає із скелі, проходить через два гігантські карстові провали, Велика-Долина і Мала-Долина, утворених з печери, що обрушилася у далекому минулому, знову йде під землю і виринає через 34 км вже в Італії, під ім'ям Тимаво. Печерна система протяжністю шість кілометрів складається з гігантських карстових гротів, тридцяти водоспадів, а також глибокого підземного каньйону завдовжки 2,5 км. Над ним на висоті півсотні метрів над водою висить Церквеніков міст, з якого відкриваються запаморочливі види. Печерна подорож Реки закінчується в гроті Мартель, одному з найбільших у світі, де вода упирається в сифон. Прохідність його не занадто велика, так що під час сильних дощів річка піднімається, буває, на цілу сотню метрів, затопляючи міст [ 24 ]. Карлсбадські печери. Ці печери в горах Гвадалупі названі на честь того, що стоїть рядом містечка Карлсбада, який у свою чергу отримав ім'я від Карловых Вар. Найзагадковіша з 116 печер національного парку Карлсбадського - Лечугілья, вона ж щонайдовша в США . Але туди пускають тільки вчених, і вхід в неї ретельно ховають від допитливих туристів. Втім, головна печера, Карлсбадська, не поступається Лечугіль красою, а розміри її теж значні. У ній є грот Мотузок дзвоника, названий так за вузький сталактит, що звисає з діри в стелі, величезний Зал гігантів з карстовими утвореннями, грот Гвадалупе з довгими голчастими сталактитами і Хмарне озеро з білою круглою скелею, що лежить під водою. Найкрасивіший грот - це грот Королеви; коли його побачив Джим Уайт, перша людина, яка почала серйозно вивчати печери Карлсбадські, він упустив від подиву свій ліхтар і провів півгодини в повній темряві, поки не впорався з освітленням. Поряд з ним знаходиться Загадкова кімната, названа так за нез'ясовні звуки, чутні тільки в ній. А в гроті Зеленого озера таїться малахітового кольору водоймище [ 22 ]. 2.3. Антропогенний вплив на найбільші печери світу В першу чергу печери — це об'єкт досліджень спелеологів. Печери становлять інтерес для фахівців різних галузей науки: геологів, гірників, гідрогеологів, біологів, археологів, істориків, медиків і ін. Вивченням печер займається наука спелеологія. Проте вони можуть слугувати і як сховища, як виробничі приміщення, для відпочинку і розваг тощо. Один з популярних в цей час видів використання печер — підземний туризм. Усього на Землі в кінці ХХ ст. було близько 900 туристських печер. Найпопулярнішими туристичними печерами в Україні є печери Мармурова та Червона (Крим), Млинки, Вертеба, Вітрова, Кришталева (Тернопільщина) та Атлантида (Хмельниччина) [ 26]. Печера – це геологічний об’єкт з багатьма природними феноменами, і проведення спелеологічних досліджень відкривають нові можливості як в одержанні, так і в інтерпретації інформації, отриманої класичними геологічними методами. Спелеологічні дослідження дають змогу деталізувати літологічний розріз карстоутворюючих порід і встановити особливості тектонічної будови району; вивчення гідрогеології карстових порожнин дає можливість визначити закономірності формування, руху і розвантаження підземних вод і вийти на раціональні схеми їх експлуатації. Спелеологічні дослідження надають суттєву допомогу і при вирішенні інженерно – геологічних завдань. Вони широко використовуються при проходженні тунелів, при будівництві ГЕС тощо [14, c. 423]. У різних печерах світу протягом тривалого часу вивчалися проблеми функціонування психобіологічної сфери людського організму, зокрема біоритмів, психологічної сумісності, індивідуальної та колективної здатності людини до повного перебування в екстремальних умовах повної ізоляції від звичного середовища. В останні роки деякі карстові порожнечі використовуються в лікувальних цілях. Встановлено, що в печерах круглий; рік спостерігається майже постійна температура повітря і його виняткова чистота, в окремих випадках, має місце високий ступінь іонізації повітря. Ці якості повітря печер дозволяють успішно лікувати в них деякі хвороби. Так в Грузії, в Цхалтубской печері, лікуються хворі, які страждають на бронхіальну астму. У майбутньому передбачається організувати лікування і в інших легкодоступних печерах нашої країни [ 16, c.81 ].  Основний лікувальний чинник печер – це мікрокліматичні умови, які характеризуються цілим рядом особливостей: постійністю іонного і газового складу повітря, домінуючого роллю від’ємно заряджених іонів, постійністю барометричного тиску і температури, незначною відносною вологістю, відсутністю бактеріальної флори й алергенів, наявністю великої кількості натрієво – хлористих аерозолів [ 4, c.38 ]. Гірські джерела карстового походження нерідко служать водопостачанню населених пунктів. Особливо наочно це можна простежити на прикладі Грузії. У ній 13% водопроводів тягнуться від гірських джерел. Навіть такий значний за кількістю населення і числу відпочиваючих місто, як Гагра, повністю забезпечується питною водою за рахунок карстових джерел; аналогічним чином забезпечуються водою шахтарські міста Ткібулі і Чиатура, курортне селище Новий Афон, частково водою з карстових джерел харчуються міста Цхалтубо і Сухумі. В окремих районах Грузії на високодебітних джерелах карстового походження працюють невеликі ГЕС. Тим самим певною мірою вирішується вкрай важлива проблема енергопостачання віддалених високогірних районів. А в ряді гірських районів Кавказу і Криму на воді карстових джерел побудовані млини і лісопильні установки [ 8, c.59 ]. Висновки до розділу 2 В процесі написання даного розділу та переробки джерел мною було встановлено наступне:  За походженням печери поділяються на первинні і вторинні. За віком печери поділяють на активні, реліктові та викопні. За напрямленістю печери бувають горизонтальні, вертикальні, нахилені та складні (в тому числі багатоповерхові); за формою – лантухоподібні, коридорні, лабіринтові; за глибиною – колодязі, шахти; за мікрокліматом – статичні й динамічні, теплі та холодні; за наявністю води – сухі та обводнені. 2.     Печера може мати лише один вхідний отвір. На протилежному кінці вона буде закінчуватися або системою дуже вузьких ходів і тріщин, або обвальними чи натічними утвореннями, що закупорюють її. Такі печери називають сліпими. Можливі печери з виходами з двох боків. Це так звані прохідні печери. 3.   Найдовшою печерою у світі вважається карстова печерна система Мамонтова печера, яка розташована в американському штаті Кентуккі. На сьогоднішній день вже досліджено понад 587 км, однак, реальна довжина печери набагато більше. 4.       Найглибша печера у світі вважається печера Крубера - Вороняча, яка розташована в гірському масиві Арабіка в Абхазії. Її глибина складає 2191 м, а довжина перевищує 13 км. 5.    В першу чергу печери — це об'єкт досліджень спелеологів. Печери становлять інтерес для фахівців різних галузей науки: геологів, гірників, гідрогеологів, біологів, археологів, істориків, медиків і ін. Вивченням печер займається наука спелеологія. 6.       Печера – це геологічний об’єкт з багатьма природними феноменами, і проведення спелеологічних досліджень відкривають нові можливості як в одержанні, так і в інтерпретації інформації, отриманої класичними геологічними методами. 7.      У різних печерах світу протягом тривалого часу вивчалися проблеми функціонування психобіологічної сфери людського організму, зокрема біоритмів, психологічної сумісності, індивідуальної та колективної здатності людини до повного перебування в екстремальних умовах повної ізоляції від звичного середовища.

**ВИСНОВКИ**

Печери – це природні підземні порожнини, що з’єднуються з поверхнею Землі одним або декількома отворами. Печери можуть бути заповнені повітрям або іншим газом (здебільшого, радоном або метаном), водою, частково твердими відкладами.  Найпоширеніші печери в розчинних геологічних породах – вапняках, крейді, гіпсі, ангідриді, кам’яній солі. Відомі печери у вапнякових туфах, конгломератах, гранітах, базальтах, вулканічних породах, а також льодові.  Походження печер зазвичай пов'язане з діяльністю води, тому в багатьох печерах безпосередньо вода - потенційна причина виникнення аварійної ситуації. Підземні озера, водоспади і сифони - несподівані природні перешкоди. Озера, одиночні або розташовані ланцюгом, часто  на багатометровій глибині, можуть не мати обходів.  Більшість печер (50%) - похилі, 44% - горизонтальні і 6% - вертикальні. По виду структурних решіток 28% з них перисті, 27% - звивисті, 20% - лінійні, 15% - гіллясті, 6% - шарові, по 2% - сітчасті і каркасні.  В останні роки деякі карстові порожнечі використовуються в лікувальних цілях. Встановлено, що в печерах круглий; рік спостерігається майже постійна температура повітря і його виняткова чистота, в окремих випадках, має місце високий ступінь іонізації повітря. Ці якості повітря печер дозволяють успішно лікувати в них деякі хвороби.  Половина печер в літній час досить теплі з температурою повітря більше 100. Найхолодніші з печер Аскінське, Леднева, Крижана-Липова, Косубай, Кутукская-1 і 3, Осіння, Холодна Яма, Юшин, що визначається їх морфологією і, як наслідок, льодовиками і сніжниками.    Печери за їх походженням можна розділити на п'ять типів: тектонічні, ерозійні, льодові, вулканічні і, нарешті, найбільша група - карстові  За походженням печери поділяються на первинні і вторинні. За віком печери поділяють на активні, реліктові та викопні. За напрямленістю печери бувають горизонтальні, вертикальні, нахилені та складні (в тому числі багатоповерхові); за формою – лантухоподібні, коридорні, лабіринтові; за глибиною – колодязі, шахти; за мікрокліматом – статичні й динамічні, теплі та холодні; за наявністю води – сухі та обводнені.  У багатьох печерах на днищах, стінках або стелі утворюються натічні форми. Зі стелі печери звішуються у вигляді бурульок вузькі і довгі сталактити, що складаються з кальциту і в розрізі мають концентричну будову.  Найбільшою підводною печерною системою є Велика печера, розташована в північній частині мексиканського півострова Юкатан. У ній покояться руїни міст легендарної цивілізації майя.  Найдовша система печер знаходиться в США. До системи печер Флінт-Рідж в Кентуккі (США) відносять печери, розташовані на п'яти рівнях. Загальна їх протяжність - 288 кілометрів.  Один з популярних в цей час видів використання печер — підземний туризм. Усього на Землі в кінці ХХ ст. було близько 900 туристських печер. Найпопулярнішими туристичними печерами в Україні є печери Мармурова та Червона (Крим), Млинки, Вертеба, Вітрова, Кришталева (Тернопільщина) та Атлантида (Хмельниччина).  Основний лікувальний чинник печер – це мікрокліматичні умови, які характеризуються цілим рядом особливостей: постійністю іонного і газового складу повітря, домінуючого роллю від’ємно заряджених іонів, постійністю барометричного тиску і температури, незначною відносною вологістю, відсутністю бактеріальної флори й алергенів, наявністю великої кількості натрієво – хлористих аерозолів.

СПИСОК ВИКОРИСТАННОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ДЖЕРЕЛ

1.Гвоздецкий Н.А. Карст. - М.: Мысль, 1981.  Гвоздецкий Н.А. Проблемы изучения карста и практика. М., Мысль, 1972.

2.Географічна енциклопедія України: У 3 т. - К.: Українська енциклопедія, 1993.

3.Гетьман В. Печери природно – заповідного фонду, їх використання (екотуризм, оздоровлення, печерні монастирі) / В. Гетьман // Географія та основи економіки в школі. – 2011. - №7. – 8 с.38 – 42

4. Деревянко А.П., Молодин В. И. Пещеры., 1994. — 262 с.

5. Дублянский В.Н. Карстовые пещеры и шахты горного Крыма. Л.: Наука, 1977.

6.Дублянский В.Н., Занимательная спелеология, 2000.

7.Дублянский В.Н., ЛомаевА.А. Карстовые пещеры Украины. - К.: Наукова думка, 1980.

8. Кастере Н. Полвека под землей. М.: Детская литература, 1975.

9.Клюкина Т. Самые знамените карстове пещеры мира // Благоустройство территорий. – 2007. №3. – с. 84 – 88

10.Максимович Г.А. Основы карстоведения. т. 1-2., 1963.

11.Маценко Г. О. Книга рекордів України. Природа навколо нас. - Тернопіль: Навчальна книга "Богдан", 2000.

12.Миронов А.Н. Морские пещеры и их обитатели// Природа. – 2003. - №2. – с. 50 – 56  13.Петранівський В.Л. Рутинський М. І. Організація використання печер для цілей туризму// 14.Петранівський В.Л. Рутинський М.І. Туристичне краєзнавство: №234. Посіб. – К., 2006 – Розд. 7. – с. 409 – 440

15. Радзієвський В. О. Подорож у підземну казку: Путівник по карстових печерах Тернопільщини. - Л.: Каменяр, 1984.

16. Сифр М. В безднах земли. М.: Прогресс, 1982.  Следопыт. М: ФиС, 1976.

17.Трофимова Е.В. Информация о пещерах // Путеводитель по отдельным карстовым районам. - 1996. - с.25-32.

18. Филиппов А.Г. Генезис пещер // География: теория и практика. Тез. докл. научн. конфер. 23-24 декабря 1998. - с. 90-92.

19.Чикишев А. Г. Пещеры на территории СССР. М.: Наука, 1973.  Энциклопедия для детей Т.4. Геология. – М.: Аванта+,1995. – 624 с.

20.Інтернет-ресурси:  http://sitefaktov.ru/index.php/home/110-peschera

21.http://tourism-book.com/books/book-37/chapter-1395/  http://udivimenia.ru/priroda/velichayshie-peshheryi-mira/

22.http://www.o-prirode.com/news/2012-08-30-189

23.http://www.rgo-speleo.ru/books/metod\_opis.htm  http://www.skitalets.ru/books/metod\_mkk/