

ІСТОРІЯ ПАЛЕОГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПЕЧЕРНИХ ВІДКЛАДІВ КРИМУ ТА ПРИДНІСТРОВ'Я

Ключові слова: палеогеографія четвертинного періоду, карст, печерні відклади

Вступ. В останні десятиліття все актуальнішим стає вивчення палеоклімату та палеоландшафтів. Чималий потенціал палеогеографічної інформації зосереджений у відкладах давніх печер, які тривалий час функціонували як природні пастки осадонакопичення та палеонтологічних решток і містять непорушені розрізи із добре збереженою стратиграфією. На теренах із фрагментарно збереженим наземним четвертинним покривом, до яких відносяться гірські та височинні райони, значення печерних відкладів як природних накопичувачів палеогеографічної інформації, є особливо важливим для дослідження змін клімату та ландшафтних компонентів у плейстоцені та голоцені. Історія вивчення печерних відкладів в Україні бере свій початок із перших десятиріч ХХ ст. – із часів археологічних розкопок у печерах, які супроводжувалися першими палеонтологічними знахідками. Найбільше значення для розвитку палеогеографії за матеріалами вивчення печерних утворень мають дослідження, виконані у карстових районах Криму та Придністров'я.

Печерні відклади Криму. Палеогеографічне вивчення печерних відкладів спочатку включало лише палеонтологічні дослідження. Найбільше палеонтологічного матеріалу на Кримському півострові було здобуто при археологічних розкопках печерних пам'яток палеоліту. Вони розпочалися із робіт Г.А. Бонч-Осмоловського у 20-их роках минулого століття. Спочатку остеологічний матеріал досліджувався переважно науковцями Зоологічного інституту РАН у Санкт-Петербурзі. Систематичне палеонтологічне дослідження печер Головної гряди Гірського Криму розпочали під час виконання робіт Палеозоологічного загону Комплексної карстової експедиції АН УРСР у 1958-1963 рр., зокрема [4]. У цей же час П.Д. Підгородецьким було виявлене ранньочетвертинне печерне місцезнаходження на Тарханкуті. В останні роки до спелеозоологічних досліджень також активно залучались дослідники із Інститутів географії РАН, Молдови та західноєвропейські вчені. Пам'ятки, розташовані у гротах і навісах Внутрішнього пасма Кримських гір або біля підніжжя Головного пасма, загалом відзначалися гіршою збереженістю і значною фрагментацією кісткового матеріалу у порівнянні із печерами Головної гряди Гірського Криму.

У середині ХХ ст. було покладено початок розробці теоретичних підходів до комплексного палеогеографічного вивчення печерних відкладів. Зокрема, Б.М. Іванов накреслив основні напрямки майбутніх палеогеогра-

фічних досліджень карсту в Україні [14]. На перспективність дослідження печерних відкладів у теоретичному і прикладному відношеннях раніше вказували Д.П. Григор'єв, П.Н. Чирвінський, А.Є. Ферсман. Необхідність приділення більшої уваги вивченню відкладів карстових порожнин відзначали В.Н. Дублянський та О.О. Ломаєв.

Із 80-их – початку 90-их рр. розпочинається новий етап вивчення карсту в Україні. У 1992 р. в Києві була заснована Українська Спелеологічна Асоціація (УСА), виходить монографія Г.Н. і В.Н. Дублянських, присвячена картографуванню, районуванню та інженерно-геологічній оцінці закарстованих територій України [12]. Починається активний розвиток окремих методів реконструкції палеосередовища за водно-механічними та хемогенними відмінами печерних відкладів. У першому випадку це – палеогідрогеологічні, палеогеоморфологічні, палеокліматичні та спелеогенетичні методи, у другому – методи палеогеологічних, палеогідрогеологічних і палеокліматичних реконструкцій. Прекрасні приклади регіональних палеогеографічних реконструкцій за матеріалами карстологічних досліджень в Україні знаходимо у роботах Б.А. Вахрушева, Г.М. Амелічева та ін., зокрема [1, 7, 8]. Особливого значення для палеогеографічних реконструкцій у карстових ландшафтах набула розробка О.Б. Климчуком [18] моделі утворення печер в артезіанських умовах – гіпогенного спелеогенезу. Гіпогенний генезис порожнин, які сформувались перебуваючи нижче базису ерозії, передбачає, що за умов відслонення на поверхню денудацією вони стають ідеальними седиментаційними пастками та акумуляторами палеогеографічної інформації.

У середині минулого століття ритміка змін клімату та ландшафтів у Кримських горах впродовж пізнього плейстоцену була слабо вивчена у зв'язку із відсутністю розрізів із безперервною послідовністю відкладів. Перші стратиграфічні дослідження було виконано для розрізів археологічних пам'яток Киїк-Коба, Заскельне і Старосілля, розташованих у печерах і гротах [30]. В останні десятиріччя в результаті проведення ініційованих В.П. Чабаєм міждисциплінарних досліджень пізньоплейстоценового природного середовища Гірського Криму у комплексі із вивченням палеоліту було розроблено літо-, біо- та хроностратиграфію верхнього плейстоцену за розрізами печерних стоянок Кабазі V, Старосілля, Заскельне V, VI, Чокурча I, Карабі Тамчин і Буран-Кая III [24, 28, 29]. Вперше на цій території було встановлено кліматостратиграфічні підрозділи Стратиграфічної схеми четвертинних відкладів України М.Ф. Веклича та ін. [10], скорельовані із західноєвропейськими схемами періодизації пізнього плейстоцену. Комплекс природничих методів включав вивчення макрофауни (А. Burke, М. Patou-Mathis), мікрофауни (А.К. Маркова), малакофауни (К.К. Михайлеску), паліноматеріалів (Н.П. Герасименко) та методи абсолютного датування (С. McKinney, J. Rink, P. Pettit) [24, 28, 29]. Хроностратиграфія

киїк-кобинських пам'яток та групи стоянок Заскельне досліджувалася В.М. Степанчуком [23].

У 1999 р. розкопки та детальні палеонтологічні дослідження відкладів ряду печер Гірського Криму, головним чином на плато Чатирдаг, розпочаті українсько-румунською палеонтологічною експедицією Б. Рідуша і М. Времіра. За результатами 4-річних пошукових робіт на Чатирдазі виявлено 10 костеносних печер, що містять останки понад 20 видів тварин, а також людини [9]. У 2006 р. Б. Рідушем і М. Времіром було розпочато вивчення розрізів Музейного залу печери Еміне-Баїр-Хосар (плато Чатирдаг). На сьогодні розкопками досягнуто глибини 5,5 м. У розрізі виділено фауністичні комплекси, що належать до останнього зледеніння, включаючи його інтерстадіали, та до постгляціалу. Дослідження геомагнітних характеристик і палеомагнітного запису у розрізі відкладів привхідної частини печери Еміне-Баїр-Хосар, а також комплексний аналіз магнітних, палеомагнітних, палеонтологічних і радіовуглецевих даних дозволив розробити хроностратиграфію розрізу і відновити голоцен-пізньоплейстоценові кліматичні зміни на плато Чатирдаг [21]. На основі палінологічного та літологічного дослідження відкладів печери Еміне-Баїр-Хосар визначено основні етапи змін рослинності та клімату у пізньому плейстоцені та голоцені [11]. У пізньому плейстоцені на схилах плато Чатирдаг ймовірно існували рефугіуми деревних, зокрема і деяких широколистяних порід, а їх розповсюдження почалося із пізньольодовиків'я. Протягом всього голоцену заліснення яйли було більшим, ніж у пізній субатлантиці (800 р.т. – до тепер), що можливо пов'язане із посиленням антропогенного впливу на рослинний покрив впродовж останнього тисячоліття.

Надзвичайно важливе значення для розуміння закономірностей розвитку біоти має впровадження методу палеогенетичних досліджень, започатковане за органічними рештками із печерних відкладів Криму [27].

Важливою віхою було створення у 2006 р. Українського Інституту спелеології та карстознавства (УІСК). Директор Інституту О.Б. Климчук визначає реконструкції палеосередовища одним із актуальних напрямів карстолого-спелеологічних досліджень і одним із завдань їх розвитку в Україні. З 2009 р. УІСК розпочато створення регіональної палеокліматичної шкали плейстоцену за напливними відкладами печер, зокрема, складено домовленості з провідними науковими центрами США і Західної Європи щодо абсолютного датування і палеотермометрії за відкладами печер.

Печерні відклади Придністров'я. Як і в Гірському Криму, відклади печер Подільсько-Буковинської карстової області досліджувались спочатку переважно археологічними та палеонтологічними методами, пізніше – геофізичними [13]. Комплексні дослідження вперше проведено під керівництвом О. Б. Климчука на початку 80-х рр. минулого століття, зокрема у печері Атлантида (с. Завалля, Хмельницької обл.) [15–17]. Вони включали детальне вивчення вторинних утворень, морфогенетичний та картографічний аналіз будови печер, стратиграфічне, гранулометричне,

мінералогічне, палінологічне та палеомагнітне дослідження їх відкладів. Гранулометричний аналіз водно-механічних відкладів дозволив провести досить детальні реконструкції палеогідродинамічних умов у різних частинах печерної системи та простежити їх зміни із часом. Уперше в практиці вітчизняної спелеології у печері Атлантида була здійснена спроба палеомагнітного дослідження водно-механічних печерних відкладів (4,5-метровий розріз одного із шурфів) [5]. Формування відкладів відбувалось в епоху прямої полярності Брюнес. На жаль, кісткових і рослинних решток у печері не було знайдено, а у зразках, відібраних на палінологічний аналіз, спор і пилку, навіть перевідкладених, не виявлено.

Багато уваги приділяє відкладам печер Західної України у своїх (та із співавторами) працях В.М. Андрейчук [2, 3], зокрема, їхньому датуванню, генезису, класифікації тощо. У фундаментальній монографії про печеру Попелюшка (Золушка) розкриті механізми формування багатьох типів печерних відкладів, раніше невідомі або маловідомі. Розглянуто раніше маловідому роль бактерій та грибоподібних організмів у формуванні ряду мінеральних акумуляцій.

В останні десятиріччя проведені комплексні палеогеографічні дослідження відкладів гіпсової печери Буковинка. Загалом спелеологічне дослідження цієї печери, розташованої в долині р. Прут, розпочалося ще в 50-х роках ХХ ст., коли вона була вскрита Стальновецьким гіпсовим кар'єром, і продовжене Чернівецьким спелеоклубом. З 1998 р. Б.Т. Рідушем розпочато палеогеографічне, тафономічне та археологічне вивчення печери [20], зокрема, у співпраці з науковцями Клузьського університету (Румунія) та Віденського університету (Австрія). На тафономічному місцезнаходженні Буковинка-1 (зал Трапезний) виявлено рештки кількох родів та видів великих плейстоценових ссавців, зокрема, вперше на цій території знайдено останки печерного ведмедя [25] та виявлено докази існування тут обширного та довготривалого лігва печерних гієн. Радіовуглецевий аналіз решток гієни ($41,300 \pm 1300/1100$ років) відповідає середині витачівського етапу (середньовалдайського за російською шкалою та вюрму-2 – за альпійською) [20].

Відклади місцезнаходження Буковинка-2 (у північному куті залу Сухого) за радіовуглецевим датуванням фауністичних залишків, зокрема черепам бабака (*Marmota bobac*) і бурого ведмедя (*Ursus arctos*) у їх підшві, відносяться до голоцену. Для цього розрізу були проведені петромагнітні та палеомагнітні дослідження відкладів (глибина розрізу 2,2 м) [26]. Це дало можливість отримати палеомагнітні дати за їх аналогією із опорними археомагнітними кривими (за останні 5500 років) для території України і Молдови. Підстельні печерні леси еолового походження відповідають, ймовірно, одному із геомагнітних екскурсів плейстоцену. Нові дані щодо магнітостратиграфії та магнітної сприйнятливості відкладів були отримані й для водномеханічних відкладів печери Атлантида [6].

У розрізах печери Буковинка вдруге для території Придністров'я (після печери Атлантида [16]) був виконаний детальний літолого-

гранулометричний аналіз відкладів [19]. Завдяки цьому простежено основні фази змін клімату у голоцені та пізньому плейстоцені, зокрема, для нижніх верств, датованих радіовуглецевим методом до середнього пленігліціалу (витацівського етапу), простежено чергування стадіалів та міжстадіалів.

Геологічна історія, умови осадконакопичення та інші особливості печери Буковинка є подібними до численних печер гіпсової смуги Середнього Придністров'я. Палеогеографічне значення її дослідження полягає в тому, що досі у середній течії Пруту не було відомо жодного місцезнаходження із рештками наземної фауни хребетних, які, в свою чергу, дозволяють отримати й радіовуглецеві дати. Разом із результатами палінологічного та малакофауністичного аналізів, що виконуються, ці дані матимуть важливе значення для реконструкції природного середовища голоцену і пізнього плейстоцену на цій території.

Важливою віхою стала фундаментальна робота Б.Т. Рідуша з теорії, методики та практики палеогеографічних реконструкцій природних умов пізнього кайнозою півдня Східної Європи за результатами досліджень відкладів печер [22]. Запропоновано принципову схему та алгоритм досліджень печерних відкладів, розроблено методико-методологічну модель дослідження карстових печер у палеогеографічних цілях. На підставі узагальнення палеогеографічних записів у відкладах печер, палеонтологічних, палеомагнітних та радіоізотопних датувань виконані палеогеографічні реконструкції для окремих етапів пізнього кайнозою на території карстових районів України.

Висновки. В історії дослідження печерних відкладів Гірського Криму та Придністров'я можна виділити такі етапи. Перший етап, впродовж якого відбувалося вивчення відкладів печер переважно археологічними і палеонтологічними методами, тривав від початку ХХ ст. – до 90-их рр. в Криму і до 80-х рр. у Придністров'ї.

Впродовж другого етапу (з 90-их рр. в Криму і з 80-х рр. в Придністров'ї – до початку ХХІ ст.) починають використовувати широкий спектр методів реконструкції палеосередовища, а саме палеогеологічні, палеогідрогеологічні, палеогеоморфологічні, спелеогенетичні, палеонтологічні, палеокліматичні і геохронологічні методи. На території Придністров'я і Гірського Криму вперше проведено комплексні дослідження печерних відкладів, спрямовані на реконструкцію історії формування печерних систем чи на реконструкцію змін природного середовища палеолітичної людини. Завдяки великому масиву інформації із печерних відкладів уточнено перебіг палеогеографічних подій впродовж міоцен-четвертинного часу (режим і характер тектонічних рухів, сейсмічної активності, гідрогеологічної еволюції), а також отримано важливі індикатори щодо коливань рівня океану, хронології і масштабів зледенінь, кліматичних умов окремих епох тощо.

Третій етап вивчення печерних відкладів триває від початку ХХІ ст. Для цього етапу характерним є чітке виокремлення власне палеогеографічних завдань із комплексу спелео-карстознавчих досліджень,

поява широких узагальнень та кореляцій палеогеографічних даних, отриманих за відкладами печер. Основним принципом виконання палеогеографічних реконструкцій за печерними відкладами стає мультидисциплінарність досліджень. Беззаперечною умовою вивчення природних змін стає застосування сучасних геохронологічних методів: радіоізотопних, ESR, палеомагнітного, спелеотемної хронології на основі опорних датувань методами термоіонізаційної мас-спектрометрії. Актуальним залишається використання палеонтологічних методів, зокрема, археозоологічного, палінологічного із високою частотою опробування, та, особливо, палеогенетичного методу.

Список літератури

1. Амеличев Г. Н. Карст верхнего плато массива Чатырдаг (Горный Крым) / Г.Н. Амеличев, В.С. Чуркин, А.А. Ярославцев // Свет. – 2002. – №1 2 (22-23). – С.9-14;
2. Андрейчук В.Н. Пещера Золушка / В. Н. Андрейчук. – Сосновец – Симферополь: Uniwersyte Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Украинский Институт спелеологии и карстологии, 2007. – 406 с.;
3. Андрейчук В. Кріомінеральні утворення з гіпсових печер Буковини / В. Андрейчук, Є. Галускін, Б. Ридуш // НВЧУ. Вип. 220: Географія. – Чернівці: Рута, 2004. – С. 24-41;
4. Бачинський Г.О. Палеозоологічна характеристика деяких глибинних карстових порожнин Гірського Криму / Г. О. Бачинський, В. М. Дублянський // Зб. праць зоологічного музею. – К.: Наукова думка, 1962. – № 31. – С. 43-51.
5. Бахмутов В.Г. Опыт палеомагнитного изучения пещерных обложений / В.Г. Бахмутов, К.П. Лагутин // Фізична географія і геоморфологія. – К.: Вища школа, 1985. – Вып. 32. – С. 46-50;
6. Бондар К. Магніостратиграфія та анізотропія магнітної сприйнятливості водномеханічних відкладів карстової печери Атлантида / К. Бондар, І. Віршило, Т. Гордієнко // Вісник Київ. ун-ту. Геологія. – 2010. – Вип. 49. – С. 24-28;
7. Вахрушев Б.А. Палеогеография Крыма в свете новейших карстолого-спелеологических исследований / Б.А. Вахрушев // КНП. – 2001. – № 17. – С. 11-20;
8. Вахрушев Б.А. Четвертичные отложения карстовых массивов Горного Крыма / Б.А. Вахрушев // КНП. – 2001. – № 26. – С. 49-51;
9. Времир М. Аккумуляция костных остатков в карстовых полостях Горного Крыма / М. Времир, Б. Ридуш // Свет. – 2005. – № 1(27). – С. 25-32;
10. Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Матвишинина Ж.Н. и др. Стратиграфическая схема четвертичных отложений Украины /отв. ред. М. Ф. Веклич. – К.: Наукова думка, 1993 – 76 с.;
11. Герасименко Н.П. Нові дані про зміни палеоекологічних умов Гірського Криму за останні 30 тис. років (палінологічне та літологічне вивчення відкладів печери Еміне-Баїр-Хосар) / Н.П. Герасименко, М.Б. Гладиревська, Ю.Л. Корзун // Фізична географія та геоморфологія – вип. 57. – 2010. – С. 203-208;
12. Дублянская Г.Н. Картографирование, районирование и инженерно-геологическая оценка закарстованных территорий / Г.Н. Дублянская, В.Н. Дублянский. – Новосибирск: Изд-во РАН, 1992. – 144 с.
13. Дублянский В.Н. Карстолого-геофизические исследования карстовых полостей Приднестровской Подолии и Покутья / В.Н. Дублянский, Б.М. Смольников. – К.: Наук. думка, 1969. – 151 с.;
14. Иванов Б.Н. Проблемы палеогеографии карста на Украине / Б.Н. Иванов // Материалы по четвертичному периоду. К VII конгр. INQA. – К: Наук. думка, 1965. – С 298-311.;
15. Климчук А.Б. Гидрогеологические условия развития и генезис карстовых полостей в неогеновых сульфатных отложениях Волыно-Подольского артезианского бассейна: Автореф. дисс. канд. геол. наук. – Киев: Ин-т геол. наук НАНУ, 1999. – 25 с.;
16. Климчук А.Б. Опыт детального изучения водномеханических отложений крупной пещерной системы / А.Б. Климчук // Пещеры. Типы и методы исследования. – Пермь: Пермский университет, 1984. – С. 70-88;
17. Климчук А.Б. Сопряженный анализ истории формирования пещерной системы (на примере пещеры Атлантида) / А.Б. Климчук, В.Я. Рогожников. – К.: Институт геологических наук АН УССР, 1982. – 57 с.;
18. Климчук

А.Б. Карстообразование в артезианских условиях: концепция поперечного спелеогенеза / А.Б.Климчук // ГЖ. – 2006. – №2-3. – С.181-191. **19.** Корзун Ю.Л. Реконструкція палеогеографічних умов формування рихлих відкладів печери Буковинка (за даними літологічного аналізу) / Корзун Ю.Л., Ридуш Б.Т. // Фізична географія та геоморфологія. Міжвідомчий науковий збірник. – К.: ВГЛ «Обрії», 2011. – Вип. 2 (63). – С. 85-90. **20.** Ридуш Б. Четвертинні відклади печери Буковинка та їх палеогеографічне значення. / Б. Ридуш // Наук. Вісник Чернівецького ун-ту. Вип. 199: Географія, – Чернівці: Рута, 2004. – С. 105-115; **21.** Ридуш Б.Т. Запись палеоклиматических изменений голоцена – верхнего плейстоцена в рыхлых отложениях пещеры Эмине-Баир-Хосар по магнитным данным / Б.Т. Ридуш, К.М. Бондарь // Спелеология и карстология – №2. – Симферополь. – 2009. – С. 70-76; **22.** Ридуш Б.Т. Палеогеографічні реконструкції природних умов пізнього кайнозою півдня Східної Європи за результатами досліджень відкладів печер / Б.Т. Ридуш: Автореф. дис. д-ра географ. наук: 11.00.04 / Інститут географії НАН України. –К., 2013. – 44 с.; **23.** Степанчук В.Н. Нижний и средний палеолит Украины / В.Н. Степанчук. – Черновцы: Зелена Буковина, 2006. – 463 с.; **24.** Чабай В.П. Средний палеолит Крыма / В.П. Чабай // Симферополь, 2004. – 323 с.; **25.** Ridush B. “Bear caves” in Ukraine / B. Ridush // Slovenský Kras. Acta Carstologica Slovaca. – Liptovský Mikuláš, 2009. – N 47. – S. 67-84; **26.** Ridush B. Late Pleistocene – Holocene climate changes records in loamy sediments of Bukovynka Cave / B. Ridush, K. Bondar // Climate Change in the Carpathian-Balkan Region during the Late Pleistocene and Holocene (1st Workshop on Regional Climate Dynamics, Suceava, Romania, 9-12 June 2011). Abstract Volume. – Suceava, Romania, 2011. – P.51. **27.** Stankovich A. First ancient DNA sequences of the Late Pleistocene red deer (*Cervus elaphus*) from the Crimea, Ukraine / A. Stankovich, K. Doan, P. Mackiewicz et al. // Quaternary International. – 2001. – Vol.245. – P. 262-267. **28.** The Paleolithic of Crimea II. The Middle Paleolithic of Western Crimea, vol. 2. / Ed. by V.Chabai and K.Monigal // Études et Recherches archéologiques de L’Université de Liège. – 87, 1999. – 260 p.; **29.** The Paleolithic of Crimea III. The Middle Paleolithic and Early Upper Paleolithic of Eastern Crimea, vol. 3. / Ed. by V.Chabai, K.Monigal, and A.Marks. // Études et Recherches archéologiques de L’Université de Liège. – 104. – 2004. – 479 p.; **30.** Velichko A.A. Geocology of the Mousterian in the East Europe and the adjacent areas / A.A. Velichko // Homme de Neandertal, vol. 2. L’Environment // ERAUL. – 1988. – N 29. – P.181-206.

Корзун Ю.Л. Історія палеогеографічних досліджень печерних відкладів Криму та Придністров'я. Зроблено аналіз історії палеогеографічних досліджень печерних відкладів на території Криму та Придністров'я, дана характеристика сучасного стану дослідження відкладів печер.

Ключові слова: палеогеографія четвертинного періоду, карст, печерні відклади.

Korzun Yu. History of palaeogeographic studies of cave deposits Crimea and Dnister Basin. In the paper, the analysis of the history of palaeogeographic research of cave deposits in the Crimea and the Dnister Basin is represented, and the current state of the study of cave sediments is described.

Keywords: palaeogeographie of Quater period, karst, cave sediments.

Корзун Ю.Л. История палеогеографических исследований пещерных отложений Крыма и Приднестровья. Сделан анализ истории палеогеографических исследований пещерных отложений на территории Крыма и Приднестровья, дана характеристика современного состояния исследования отложений пещер.

Ключевые слова: палеогеография четвертичного периода, карст, пещерные отложения.

Надійшла до редколегії 19.11.2013