

**П. К. Вовк** – кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент кафедри географії Волинського національного університету імені Лесі Українки;  
**М. А. Федонюк** – асистент кафедри екології Луцького національного технічного університету;  
**В. В. Ковальчук** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету

## **Визначення віку окремих поверхневих форм карстового рельєфу Волинського Полісся**

*Роботу виконано на кафедрі екології ЛНТУ*

Описано методи та приклади встановлення віку окремих карстових форм рельєфу Волинського Полісся. Визначено вік деяких западинних утворень. Наведено локалізацію виявлених нових карстопроявів.

**Ключові слова:** крейдяний карст, Волинське Полісся, вік карстових западин.

**Вовк П. К., Федонюк Н. А., Ковальчук В. В. Определение возраста отдельных форм карстового рельефа Волинского Полесья.** Описаны методы и примеры выяснения возраста отдельных карстовых форм рельефа Волинского Полесья. Определен возраст некоторых западинных образований. Приведена локализация выявленных новых карстопроявлений.

**Ключевые слова:** меловой карст, Волинское Полесье, возраст карстовых западин.

**Vovk P., Fedonyuk M., Kovalchuk V. Age Determination of Individual Forms of Karst Relief of the Volyn Polesye.** Methods and examples of finding-out of age of individual karstic forms of a relief of the Volyn Polesia are described. The age of some formations of sinkholes are determined. Localization of revealed new karstic funnels is resulted.

**Key words:** karst in chalk, Volyn Polesia, age of karstic funnels.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Визначення віку карстових утворень є важливим і водночас одним із найскладніших завдань карстознавства. Установлення часу формування, віку та періодичності карстопроявів дає змогу краще прогнозувати розвиток небезпечних екзогенних процесів на конкретній території й, відповідно, ефективніше здійснювати господарювання на ній. Висвітленню цього питання присвячено низку робіт карстологів, палеогеографів, геоморфологів, спелеологів тощо. Проте єдиної методики не існує, у кожному окремому випадку враховуються конкретні особливості літології та стратиграфії розчинної товщі й покривних відкладів, ґрунтового та рослинного покриву й ін.

**Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми.** У геологічних масштабах часу на території Волинського Полісся виділено окремі епохи активізації карстових процесів, з'ясовано час утворення окремих викопних похованих лійок, колодязів [3; 9]. Виділено як утворення допалеогенового часу [1], так і міжльодовикових періодів голоцену. За аналізом донних відкладів виявлено час формування окремих карстових озерних улоговин [11].

Разом із тим час формування й утворення сучасних поверхневих форм карстового рельєфу (крім озерних улоговин) у регіоні фактично не досліджується. Водночас карстопрояви в крейдових ландшафтах часто є дуже динамічними [10], що зумовлює актуальність їх морфодинамічних досліджень та моніторингу.

**Формулювання мети та завдань статті.** Головна мета дослідження – установити періоди утворення окремих сучасних поверхневих карстопроявів на Волинському Поліссі.

**Матеріали й методи.** На відміну від багатьох акумулятивних форм рельєфу, час формування западинних денудаційних утворень неможливо визначити прямими методами абсолютного визначення віку (за винятком ізотопного аналізу натічних утворень у печерах). Тому основними є непрямі методи (аналіз корелятних відкладів, порівняння різночасових топографічних карт і аерофотознімків тощо, фітоіндикація й ін.), які ми й використали в роботі. Вихідними даними слугували матеріали власних польових досліджень (періодичні маршрутні обстеження,

морфологічні, фітоіндикаційні дослідження, опитування місцевого населення), літературні джерела, фондів матеріалів Рівненської геологічної експедиції (РГЕ), топокарти масштабу 1:100 000 і 1:50 000, АФЗ масштабу 1:17 000 та 1:22 000 різного часу зйомки, графічні дані сервісу Google Earth.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** На досліджуваній території вдалося встановити вік близько 10 % облікованих форм. Розглянемо деякі характерні приклади згідно з джерелами й методами отримання такої інформації.

Найдавніше описаною в цьому регіоні формою карстового рельєфу є лійка висхідного джерела в с. Оконськ Маневицького району Волинської області (Е. Ейхвальд, 1830 р.). У дослідженнях П. А. Тутковського [8] і В. А. Лазарука [2] згадується, що, згідно з народними переказами, раніше, незадовго до опису Е. Ейхвальда, це джерело вибивалося в іншому місці у цьому ж селі. Відповідно, вік сучасної джерельної лійки – 200–250 років.

У с. Старий Чарторийськ Маневицького району П. А. Тутковський у 1899 р. [8] описав чотири джерела в заплаві р. Стир, під крутим бортом лівої надзаплавної тераси. На сьогодні на цій ділянці наявні сім невеликих джерелець, п'ять із яких витікають із невироблених, незаглиблених форм. Інші два джерела витікають із більших заглиблень (до 1 м в діаметрі), які, утім, теж не мають чітких контурів конусної лійки, оскільки води пробиваються крізь товщу алювіальних пісків. Із цієї причини конкретна прив'язка джерел, очевидно, не є постійною, із чого можемо зробити висновок про незначний вік більшості з них – 15–70 років.

У роботі “Провали почвы на Полесской железной дороге” [6] П. А. Тутковський описав понад 20 випадків провалів, що сталися вздовж ділянки залізниці між с. Любомирка та м. Костопіль (нині Костопільського району Рівненської обл.) у 1890–1902 рр. Під час аналізу аерофотознімків цієї території у 1980-х рр. виявити описані провали не вдалося [5]. Однак під час нашого експедиційного обстеження згаданої ділянки в жовтні 2006 р. виявлено дві провальні западинні форми, принаймні одна з яких збігається із топографічною прив'язкою, залишеною П. А. Тутковським. Діаметр цих форм – близько 1 м, глибина – 0,5–0,7 м. Установити достовірні морфометричні показники неможливо через чагарникову рослинність та наявність слідів численних засипань сміттям, піском та ін. Жителі сусіднього села Лісопіль стверджують, що пам'ятають ці провали постійно (цю ділянку давно використовують під сінокіс): “...їх обстежували сапери, думаючи, що то від снаряда, засипали, а воно знов провалювалось” (записано 12.10.2006). Під час обстеження стає зрозуміло, що дешифрувати ці провали за знімками дрібних масштабів було неможливо, передусім, через їхні малі розміри та слабку вираженість у рельєфі. Отже, можемо констатувати вік цих провалів як 105–110 років.

Крім того, нам удалося ідентифікувати ще одну велику лійку, яку описав П. А. Тутковський поблизу с. Оленине Камінь-Каширського району. Її розмір – 110 x 85 м, глибина 5–6 м (від різних бровок), кути схилу – 30–45°. Вивідних каналів не спостерігається, але дно сухе (при рівні ґрунтових вод у ближньому селі 1,5–3,0 м). Час утворення провалу – 1880-ті рр., початкова глибина була 11 м [7]. Відповідно, за приблизно 120-річний період вона зменшилася на 5–6 м, кути схилів значно виположились, але з'явилися численні ускладнювальні форми на схилах (1–2-метрові западини). За час із 2001-го по 2008 р. загальна глибина не змінилась, але поглибилися дві схиліві мікрозападини на 8 і 15 см.

О. М. Маринич у 1960 р. описав лійки поверхневого вилуговування поблизу с. Старий Чарторийськ, при цьому максимальна глибина їх становила 3 м [4]. Разом із тим П. А. Тутковський, який досліджував цей район і, зокрема, це село в 1890-х роках [7; 8], жодним чином не згадує про наявність таких карстових лійок, що, зважаючи на ретельність його досліджень, однозначно свідчить, що тоді цих форм не було. Відповідно, часом їх утворення можна вважати першу половину ХХ ст.

На сьогодні на північ від с. Старий Чарторийськ є дві групи карстових форм – неглибокі западини просідання та поверхневого вилуговування на схід від основної дороги й глибокі (до 11 м) провальні лійки на захід від неї. Обидві групи описані в польових щоденниках РГЕ у 1982–1983 рр. Оскільки глибокі провальні форми не подано в описі О. М. Маринича за 1960 р., їхній вік, очевидно, становить 25–45 років. Це підтверджують і порівняння топографічних карт масштабу 1:100 000, 1956 і 1981 рр. видання (стан місцевості, відповідно, на 1954 і 1976 рр.), на останній із яких уже відображено дві западини, які на місцевості являють собою провальні лійки. Таким чином, для них віковий діапазон звужується до проміжку між 1960 і 1976 рр. Однак стверджувати, що решта із цієї

групи (дев'ять лійок) утворились у період із 1976-го по 1982 р., не можна, оскільки відсутність їх відображення на топографічній карті могла бути зумовлена, зокрема, і їхніми малими (для генералізації) розмірами в плані.

За аналізом різночасових топокарт встановлено також для деяких западинних форм такі періоди утворення: 1954–1976 рр. (окремі лійки й западини поблизу сіл Мала Яблунька та Северинівка Маневецького, Піщане, Нуйно Камінь-Каширського, Озютичі Локачинського, Переспа Рожищенського, Мовники Володимир-Волинського, Вишнів Любомльського, Злазне Костопільського районів, усього 23 од.); 1976–1992 рр. (западинні утворення в околицях сіл Цміни Маневецького, Суховоля Володимирецького, Полапи Любомльського, Затурці Локачинського районів, усього сім од.).



Рис. 1. Картохема виявлених місць утворення нових та активізації раніше наявних карстових форм

Серед новоутворених на Волинському Поліссі карстових форм за період 2001–2008 рр. було виявлено (рис. 1) три провальні лійки (завглибшки 5–8 м, діаметром до 150 м) – поблизу 378-го км траси Київ–Ковель; три пологосхилі западини просідання (діаметром до 120 м, завглибшки 0,5–2 м) – близько 381-го км траси Київ–Ковель; дві карстово-суфозійні лійки на землях с. Рудка-Червенська (діаметрами 5–7 м, завглибшки 1,8–2,7 м); лійка провального типу біля с. Пісочне, діаметром 7,5 м, завглибшки 1,5 м; западина просідання на околиці с. Затурці; численні ускладнювальні форми, що утворилися на дні чи схилах наявних западин – села Пісочне, Рудка-Червенська, Старий Чарторийськ, Дольськ.

За фітоіндикаційними ознаками визначено приблизний вік окремих карстових форм. При цьому брали до уваги вік наявних та навколишніх дерев (дендрохронологічний метод), висоту деревостою й чагарників тощо.

Наведемо приклад фітоіндикації для виявлених лійок біля с. Оконськ. Лійки розміщені серед соснового лісу. По схилах видно багато старих, зігнилих стовбурів дерев, діаметром 15–40 см, а також пеньків. Це вказує, що раніше на цьому місці також ріс ліс, але внаслідок провалу чи поступового просідання дерева відмирили, після чого окремі з них зрізували. Вік дерев – 60–65 років, отже, саме таким є максимальний імовірний вік карстових утворень. Натомість дно та схили поросли новою чагарниковою рослинністю й підліском, переважно березовим. Висота підліску в середньому 3–4 м, максимум 6 м, отже, його вік не перевищує 15–20 років. Відповідно, час утворення основного провалу потрапляє в діапазон 15–65 років. Уважаючи, що на оточеній лісом ділянці підлісок починає

рости майже відразу, не пізніше, ніж через 2–3 роки, вік цього утворення можна визначити як 15–25 років.

Багато (понад п'ятнадцять) беріз на схилах згаданих лійок сильно похилі, окремі майже падають, що, зокрема, є свідченням того, що просідання триває. По центру найбільшої лійки є свіжіша, меридіонально витягнута западина, розміром 13 x 1,5 м, завглибшки 0,8 м. На її днищі під 5–8 см шаром листяного опаду – сухий пісок (хоча перед обстеженням тривав багатоденний дощовий період), що свідчить про значну поглинальну здатність западини. Невеличка береза (висота 2,1 м, діаметр стовбура 5 см), розміщена в центрі, всохла та впала, найімовірніше 1–2 роки тому, оскільки ще дуже добре збережена, але вже повністю суха. Це, зокрема, свідчить, що 1–2 роки тому відбулося чергове просідання цієї западини (найімовірніше, уздовж розширеної тріщини в крейді, оскільки орієнтованість довгої осі поверхневої форми збігається з типовим для цієї ділянки напрямом систем тріщинуватості).

Аналогічний приклад ми виявили під час обстеження згаданого вище провалу біля залізниці в околицях с. Лісопіль Костопільського району. Карстова лійка незначних розмірів і надалі є відкритою, незважаючи на багаторазові спроби її засипати (отже, періодично триває процес суфозійного винесення речовини в підземні карстові канали). Підтверджують це також певні ознаки стану рослинності: дно та схили порослі чагарниками, але наявне дерево (груша, 15–16 річних кілець) усохло, коріння повністю оголене. Відповідно, можна визначити тривалість останнього періоду між фазами активізації карсту на цій ділянці як 20–23 роки.

У западинних утвореннях із тривалим існуванням гідрофільної рослинності та мохових угруповань можуть накопичуватися незначні поклади торфу. Такі приклади зафіксовані, зокрема, в долині р. Прип'яті в межах Любешівського, Зарічненського районів. В окремих розкопаних западинах шар торфу сягає 0,9–2,1 м [5], вони використовуються місцевим населенням для його добування. Ураховуючи, що на території Поліської низовини швидкість накопичення торфу може коливатися в межах 1,5–4,5 мм/рік, можна оцінити діапазон віку таких западин від 100 до 1400 років.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже, вік окремих досліджених поверхневих карстових форм рельєфу Волинського Полісся становить від кількох до сотень років. Багато із давніше утворених форм виявляють ознаки активізації, ускладнюючись дрібнішими формами. Найчастіше активізація карстопроявів відбувається на ділянках межиріч Локниці–Стоходу та Оконки–Стиру, а також у районах, що прилягають до Волинської височинної області. Для отримання більшого масиву та більш точних даних про час утворення карстових форм потрібно проводити детальніші дослідження і аналітичного, і моніторингового характеру.

#### *Література*

1. Залеський І. І. Особливості палеокарсту в Пожарському крейдовому кар'єрі / І. І. Залеський, Р. Добровольський // *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. – Луцьк : РВВ “Вежа” ВДУ ім. Лесі Українки, 2006. – № 3. – С. 39–41.
2. Лазарук В. А. Вікна / Лазарук В. А. – Луцьк : Гранослов, 1995. – 144 с.
3. Ломаев А. А. Геология карста Вольно-Подольи / Ломаев А. А. – К. : Наук. думка, 1979. – 132 с.
4. Маринич О. М. Про карстові форми рельєфу Волинського Полісся / О. М. Маринич // *Географічний збірник*. – К. : Вид-во Київ. ун-ту, 1960. – № 4. – С. 49–55.
5. Отчет по изучению современных экзогенных геологических процессов на территории Вольнской и Ровенской областей УССР за 1983–1984 гг. – Ровно : РГРЭ, 1984. – 204 с.
6. Тутковский П. А. Карстовые явления и самобитные артезианские ключи в Вольнской губернии. Статья 1. Провалы почвы на Полесской железной дороге / Тутковский П. А. – Житомир : [б. и.], 1910. – 127 с.
7. Тутковский П. А. Карстовые явления и самобитные артезианские ключи в Вольнской губернии. Статья 2. Провалы почвы в побережье рек Стохода, Стыри и Горыни / П. А. Тутковский // *Тр. Об-ва исследователей Вольни*. – Житомир : [б. и.]. – Т. 8. – С. 79–117.
8. Тутковский П. А. Полесские “окна” / П. А. Тутковский // *Землеведение*. – 1899. – Кн. 4. – С. 29–82.
9. Тутковский П. А. Послетретичные озера в северной полосе Вольнской губернии / П. А. Тутковский // *Труды О-ва исследователей Вольни*. – Житомир : [б. и.]. – Т. X. – С. 3–282.
10. Федотов С. В. Карстово-меловые ландшафты как индикаторы высотной мезозональности Придеснинья / С. В. Федотов // *Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. География и геоэкология*. – 2002. – № 1. – С. 44–48.

11. Dobrowolski R. Glacialna i peryglacialna transformacja rzeźby krasowej północnego przedpola wyżyn lubelsko-wolynskich / Dobrowolski R. – Lublin : UMCS, 2006. – 184 p.

Адреса для листування:

43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75,  
Луцький національний технічний університет,  
E-mail: [mfedoniuk@online.ua](mailto:mfedoniuk@online.ua)

Статтю подано до редколегії  
09.07.2010 р.