

УДК 551.4 : 502.4; DOI 10.30970/gpc.2019.2.3067

МЕНЕДЖМЕНТ-ПЛАН ОХОРОНИ І ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ГЕОСПАДЩИНИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА “МЕДОБОРИ”

Юрій Зінько¹, Роман Гнатюк¹, Катерина Москалюк², Галина Оліяр³,
Мирослав Іваник¹

¹Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна,

zinkoyuriy@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5546-6308>

romanhnatyuk@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-6661-469>

myroslavivanik@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5723-2767>

²ГО “Українська Галицька Асамблея”,

zolotyunka@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-9762-9678>

³Природний заповідник “Медобори”, смт. Гримайлів, Україна,

h.olijar@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3432-8405>

Анотація. У статті розглянуто менеджмент-план об’єктів геоспадщини як складову “Проекту організації території природного заповідника “Медобори” та охорони його природних комплексів”. Здійснено критичний аналіз щодо необхідності всебічного висвітлення в базових вітчизняних документах “Проект організації території природного заповідника та охорони його природних комплексів” і “Літопис природи територій та об’єктів природно-заповідного фонду України” компонентів неживої природи, у тому числі, геолого-геоморфологічної будови заповідних територій з визначною геоспадщиною. Зокрема, досвід наукового супроводу польських планів національних парків передбачає спеціальний розділ, присвячений геологічному середовищу. Обґрунтовано алгоритм дослідження геоспадщини природного заповідника “Медобори”: від інвентаризації геолого-геоморфологічної складової території до заходів з геоосвітнього забезпечення та популяризації геоспадщини.

Розглянуто особливості геолого-геоморфологічної будови природного заповідника “Медобори”, який репрезентує викопний бар’єрний риф баден-сарматського віку. Акцентовано увагу на основних літолого-стратиграфічних та геоморфологічних науково-освітніх цінностях території заповідника.

У запропонованому менеджмент-плані збереження та популяризації геоспадщини природного заповідника “Медобори” обґрунтовано відповідні стратегічні завдання на десятирічний період та операційні заходи на п’ятирічний період. Серед основних стратегічних завдань і відповідних заходів зі збереження та популяризації геоспадщини природного заповідника “Медобори” визначено: збереження об’єктів геоспадщини та об’єктів георхеологічної спадщини із заходами інвентаризації цінних відслонень і рифогенних утворень, інвентаризації корінних і покривних порід для розробки зведеного стратиграфічного розрізу; розвиток постійно діючої інфраструктури для проведення геоосвітньої діяльності із заходами зі створення навчальної експозиції в адміністративній будівлі заповідника; розвиток геотуристичних маршрутів з інформаційно-освітнім облаштуванням існуючих екоосвітніх стежок та розробки нових стежок наукового і геоосвітнього спрямування.

Важливим є опрацювання проекту створення національного геопарку “Викопний бар’єрний риф Поділля” на базі природного заповідника “Медобори” і національного природного парку “Подільські Товтри”. Його основними функціями передбачено збереження

Товтровою пасмою як унікального геолого-геоморфологічного феномену, поєднане з організацією елементів геоосвіти і геотуризму як складової сталого розвитку Подільського регіону.

Ключові слова: заповідник, геоспадщина, геолого-геоморфологічна будова, менеджмент-план, стратегічне завдання, оперативний захід, популяризація, Медобри, викопний бар'єрний риф.

MANAGEMENT PLAN FOR THE PROTECTION AND PROMOTION OF GEOHERITAGE AT MEDOBORY NATURE RESERVE

Yuriy Zinko¹, Roman Hnatiuk¹, Kateryna Moskalyuk², Halyna Oliiar³, Myroslav Ivanyk¹

¹Ivan Franko National University of Lviv

²Ukrainian Galician Assembly

³Medobory Nature Reserve

Abstract. The article deals with the management plan for the geoheritage sites as a component of the “Management Plan for the Medobory Nature Reserve and the Protection of its Natural Sites”. Critical analysis of the need for a comprehensive study of components of inanimate nature, in particular, geological-geomorphological structure of the protected areas with distinct geographic heritage, in the basic national documents “Management Plan for the Nature Reserve and the Protection of its Natural Sites” and “Chronicle of Nature of the Areas and Sites of the Nature Reserve Fund of Ukraine”. In particular, the experience of scientific support for Polish plans for the national parks involves special documentation focusing on the geological environment. It substantiates the algorithm for the study of geoheritage at the Medobory Nature Reserve: from the inventory of the geological-geomorphological component of the territory to the measures for geoeducational support and geoheritage promotion.

It analyzes peculiarities of the geological-geomorphological structure of the Medobory Nature Reserve, which represents the fossil barrier reef of the Badenian-Sarmatian age. The basic lithologic-stratigraphic and geomorphological scientific-educational values of the territory of the reserve were emphasized.

The proposed management plan for the conservation and promotion of the Medobory Nature Reserve's geoheritage presupposes appropriate strategic objectives for a ten-year period and operational activities for a five-year period. The key strategic objectives and the corresponding measures to preserve and promote the geoheritage of the Medobory Nature Reserve are as follows: conservation of the geoheritage sites and geo-archaeological heritage sites with the inventory of valuable outcrops and reefogenic formations, inventory of parent and mantle rocks to develop the consolidated stratigraphic section; development of a permanent infrastructure for geoeducational activities with measures aimed at creating educational exhibition in the administrative building of the reserve; development of geotourist trails with information-educational support of existing ecoeducational trails and development of new scientific and geoeducational trails.

It is important to elaborate the project for creating the National Geopark “Fossil Barrier Reef of Podillya” at the Medobory Nature Reserve and the Podilski Tovtry National Nature Park. Its main functions will include conservation of the Tovtry Ridge as a unique geological-geomorphological phenomenon, combined with the organization of elements of geoeducation and geotourism as a component of the sustainable development of the region.

Key words: reserve, geoheritage, geological and geomorphological structure, management plan, strategic objectives, operational activities, promotion, Medobory, fossil barrier reef.

Вступ. Практика заповідання в Україні засвідчує нерозробленість науково-методичних основ виділення категорій заповідних геолого-геоморфологічних об'єктів, недооцінку георізноманітності у наукових і планувальних досліджен-

нях, спрямованих на оптимізацію функціонування існуючих великопросторових охоронних об'єктів – заповідників, національних і ландшафтних парків. Актуальність досліджень з геоконсервації пов'язана з необхідністю розробки науково-методичного забезпечення охорони геолого-геоморфологічної спадщини та надання практичних рекомендацій з охорони геоспадщини на національному та регіональному рівнях.

Відомо, що значна кількість цінних у науково-пізнавальному значенні геолого-геоморфологічних об'єктів розташована в межах великопросторових заповідних територій – заповідників, національних і ландшафтних парків. Унікальні геоморфологічні феномени можуть визначати імідж таких територій та зумовлювати назву, наприклад, національних парків: Великий Каньйон, Озеро Крейтер, Арка, Скелясті Гори, Великий Риф у США, Кіліманджаро у Танзанії, Столові Гори у Польщі, Подільські Товтри в Україні (Богуцький, Зінько, 2008).

Питання збереження геоспадщини на великопросторових природоохоронних територіях та її ощадного використання ще недостатньо висвітлено у вітчизняних рекомендаціях з розробки “Проектів організації територій природних заповідників/національних природних парків ...” (Положення про Проект..., 2014). Зокрема, наскрізною проблемою діяльності заповідника “Медобори”, зафіксованою у розроблених проектах організації його території, є недостатня увага до питань вивчення, екоосвітнього використання та охорони його геоспадщини – унікальних рифогенних утворень Товтрового пасма.

Подільські Товтри – це дугоподібне пасмо, що піднімається над оточуючою рівниною на 50–60 м (Королюк, 1952). Воно є унікальним палеогеографічним та геолого-геоморфологічним утворенням – залишком узбережних рифів, витягнутих паралельно з береговими лініями давніх міоценових морів.

Унікальність Товтр пов'язана: по-перше, з їхнім походженням – це просторово поєднані різновікові (пізній баденій і ранній сармат) і різнотипні викопні рифи (Королюк, 1952; The Medobory ..., 2012); по-друге, з доброю збереженістю та морфологічною вираженістю різноманітних органогенних побудов у сучасному рельєфі Поділля. Структурно зумовлений рельєф Подільських Товтр, утворений унаслідок відпрепарування баденсько-сарматського рифу, є рідкісним типом рельєфу у межах усієї Європи і разом із скам'яніlostями та літофаціями бар'єрного рифу представляє значний інтерес для детальних геолого-геоморфологічних і палеогеографічних досліджень.

Метою нашого дослідження є інвентаризація та науково-освітня оцінка геолого-геоморфологічної будови рифогенних утворень природного заповідника “Медобори” для планування стратегічних завдань і оперативних заходів зі збереження і популяризації його унікальної геоспадщини.

Менеджмент-план зі збереження та популяризації геоспадщини розроблено як складову частину “Проекту організації території природного заповідника “Медобори” та охорони його природних комплексів” на 2019–2029 роки. Він передбачав обґрунтування організації охоронної, науково-дослідної, еко- та геосвітньої діяльності, спрямованої на підвищення рівня збереженості цінних геолого-геоморфологічних утворень, їхню комплексну інвентаризацію (каталогізацію) та ефективне використання геоспадщини для популяризації знань про історію розвитку Землі (Зінько та ін., 2019). У перспективі існують можливості щодо формування на базі природного заповідника (ПЗ) “Медобори” та сусіднього національ-

ного природного парку (НПП) “Подільські Товтри” статусного охоронного утворення для територій з визначною геоспадщиною – національного геопарку “Викопний бар’єрний риф Поділля”.

Методичні підходи до вивчення геоспадщини на великопросторових природоохоронних територіях. Міжнародний досвід засвідчує (Plan Ochrony Parku Krajobrazowego, 1999; Mierzejewski, 2000; Ochrona geoznorodności ..., 2000), що під час розробки планів організації та охорони великопросторових заповідних територій рекомендують розглядати компоненти неживої природи (рельєф, геологічну будову, ґрунти, поверхневі води) у такій послідовності: діагностика стану компонентів → формування стратегії їхньої охорони → формування завдань і заходів з вивчення, збереження та використання. Геолого-геоморфологічну складову докільця доцільно розглядати й оцінювати як один із чинників, що впливає на біоландшафтне різноманіття, а також визначає науково-освітню привабливість заповідників, національних і ландшафтних парків. На жаль, пропонується нині структура українських планів організації й охорони природи та “Літописів природи” для ПЗ і НПП не передбачає такої багатоаспектної оцінки об’єктів неживої природи.

Для прикладу, польський досвід розробки планів охорони природи національних парків засвідчує, що розділ (операт) охорони ресурсів неживої природи і ґрунтів є обов’язковим елементом перспективного плану діяльності парків. У ньому передбачено такі складові: геологічна будова території парків (корінні породи), поверхневі відклади, цінні об’єкти неживої природи (Plan Ochrony Parku Krajobrazowego, 1999; Mierzejewski, 2000; Ochrona geoznorodności ..., 2000). Детальна інвентаризація геолого-геоморфологічної будови території парків в таких дослідженнях завершується рекомендаціями щодо охорони цінних об’єктів (геологічні відслонення, форми рельєфу, рельєфоутворювальні процеси) та шляхів їхньої популяризації в геоосвітньому та геотуристичному плані (Plan Ochrony Parku Krajobrazowego, 1999; Mierzejewski, 2000; Ochrona geoznorodności..., 2000).

Нами запропоновано таку схему послідовності дослідницьких операцій з вивчення геоспадщини на великоплощинних заповідних територіях (Теодорович, Зінько, 1995; Зінько та ін., 2003; Богуцький, Зінько, 2008): картографування та опис геолого-геоморфологічної будови; інвентаризація цінних геолого-геоморфологічних утворень; оцінка у процесі паспортизації унікальних і типових об’єктів геоспадщини; оцінка можливих загроз їхньому існуванню та розробка рекомендацій щодо охорони та регульованого використання. Водночас, українська практика наукових досліджень заповідних територій засвідчує, що на сьогодні головний акцент зроблено на картографуванні й описі геолого-геоморфологічної будови, тоді як питання інвентаризації та паспортизації об’єктів геоспадщини, забезпечення їхньої охорони і використання розглянуті недостатньо (Богуцький, Зінько, 2008).

У проблематиці збереження геолого-геоморфологічної спадщини на великопросторових територіях важливими є особливості юридичної охорони, можливі чинники деградації та загрози, конфлікти, пов’язані з господарським використанням об’єктів, територіальні аспекти охорони природи, заходи і технології збереження геоспадщини (Брусак, 2001; Положення про Проект ..., 2014). Практики заповідної справи звертають увагу на те, що для використання об’єктів геоспад-

щини в екоосвітніх і екотуристичних цілях необхідною передумовою є їхнє облаштування для навчальних та екотуристичних занять, а також забезпечення відповідним інформаційним супроводом. Важливим в організації цих занять є дотримання природоохоронних вимог (Брусак, 2001).

У виконаному дослідженні щодо планування, збереження та популяризації геоспадщини рифогенних утворень ПЗ “Медобори” враховано основні вимоги “Проекту організації ... “Медобори” (Зінько та ін., 2019). Зокрема, здійснено оцінку існуючих проблем дослідження, збереження та гео-екоосвітнього використання геоспадщини та розроблено основні стратегічні завдання (на десятирічний період) та оперативні заходи (на 1–5-річний період) у зазначених вище напрямках. Особливу увагу звернено на необхідність тісної співпраці заповідника з науково-освітніми закладами географо-геологічного профілю для реалізації перспективних планів збереження та популяризації геоспадщини Медоборів.

Інформаційною базою для розробки менеджмент-плану слугували різночасові дослідження геологічної та геоморфологічної будови Товтрового пасма та території заповідника “Медобори”, зокрема, праці І. Королюк (1952), В. Михайлова (1971), М. Ясьоновського та ін. (2003; 2006), К. Москалюк (2011) і М. Гурки та ін. (Górka et al., 2012). Особливу цінність при цьому мали картографічні дані (результати великомасштабної інвентаризація рельєфу і рельєфоутворювальних процесів) та узагальнені геологічні профілі, побудовані впоперек Товтрового пасма.

Геолого-геоморфологічні особливості території природного заповідника “Медобори”. ПЗ “Медобори” розміщений у середній частині Подільських Товтр, де головне пасмо викопних органогенних споруд досягає найбільшої ширини й складається з низки більшою чи меншою мірою виразно відособлених поздовжніх піднять (другорядних пасом), розділених улоговинами, сідловинами та долинами. Найвищі абсолютні висоти заповідної ділянки головного пасма приурочені до його західного краю і сягають 400 м і більше – г. Назарова (403,2 м), г. Янцова (410,2 м), г. Богут (413,9 м). Уздовж цього ж краю головного пасма, а також уздовж долини р. Збруч визначено найбільші показники вертикального розчленування рельєфу. Загалом абсолютні та відносні висоти на території заповідника дещо зростають з півночі на південь і досягають максимальних величин у районі г. Богут (Богит, Бохит, Бохіт), вершина якої має найбільшу позначку абсолютної висоти у межах ПЗ “Медобори” та усього середнього відтинку Подільських Товтр.

Серед окремих пасом місцевих Товтр особливо виразними є підняття, витягнуті вздовж їхнього західного краю – межі з Тернопільським плато Поділля. За назвами найвищих вершин їх можна назвати пасмами Гострої Могили, Назарової-Волової та Богуту. Ці пасма піднімаються над вершинними поверхнями прилеглої ділянки плато на 80–100 м. Морфографічні риси рельєфу зазначених піднять різні. Відмінною, наприклад, є їхня форма у плані та поперечному розрізі, а також їхня зорієнтованість щодо сторін світу.

Зокрема, два північні пасма (Гострої Могили та Назарової-Волової) мають ледь вигнуту дугоподібну форму, властиву багатьом рифовим підняттям головного пасма Подільських Товтр та Товтрового пасма загалом. Простягання пасом субмеридіональне, узгоджене з простяганням головного пасма. Характерним елементом рельєфу обох піднять є порівняно широка (200–500 м) вершинна поверх-

ня з доволі витриманою максимальною абсолютною висотою. Для них, як і для інших дугоподібних піднять головного пасма, характерна виразна дисиметрична будова: південно-західний схил пасом короткий і крутий (до 35–40°), ускладнений скельними урвищами у привершинній частині, північно-східний – порівняно довгий і пологий (крутість зазвичай не перевищує 10–12°).

Зовсім інший вигляд має крайнє південне (Богутське) пасмо, витягнуте у меридіональному напрямі й представлене ланцюгом із кількох більшою чи меншою мірою виразно відособлених піднять. Деякі з-поміж них мають доволі значні максимальні абсолютні висоти (г. Янцова – 410,2 м; г. Анткова (Орлине гніздо) – 403,8 м; г. Соколиха – 410,5 м; г. Богут – 413,9 м). Типова для Товтр дисиметрія великих рифових піднять у південній частині цього пасма фактично втрачається (рис. 1, 2); будова цієї ділянки Богутського підняття ускладнена діяльністю річки Збруч, що спричинила часткове руйнування рифового пасма й утворення крутих ерозійних схилів – бортів сучасної та давньої долини Збруча. Ширина головного пасма Подільських Товтр у районі цього підняття максимальна і сягає 8–10 км.

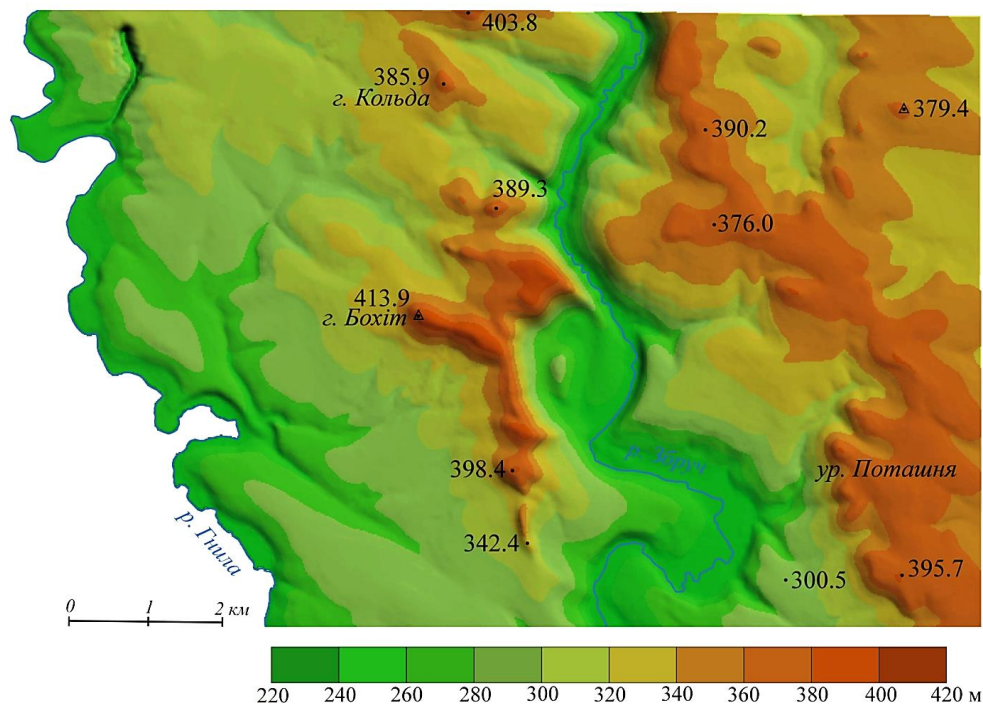


Рис. 1. Об'ємна модель рельєфу південної частини Богутського пасма та прилеглої до нього ділянки долини р. Збруч, створена на основі топографічної карти масштабу 1:50 000

Fig. 1. 3D relief model of the southern part of the Bohutske Chain and the adjacent section of the valley of the Zbruch river created on the basis of a topographic map 1:50,000



Рис. 2. Фрагмент південно-західного уступу пасма г. Назарова поблизу с. Вікно (світлина Г. Оліяр): *a* – загальний вигляд уступу разом з його підніжжям і вирівняною денудаційною поверхнею на передньому плані світлини; *б* – Скелі Франка, розміщені у верхній частині уступу

Fig. 2. Fragment of the southwestern ledge of the Nazarev strands near the village. Window (photo by G. Oliiar): *a* - general view of the ledge together with its foot and the flattened denudation surface in the foreground of the photo; *b* - Frank Rocks located at the top of the ledge

Серед інших рифових піднять головного пасма значними розмірами вирізняється ланцюг переважно валоподібних утворень, що простягається від с. Красне до с. Крутилів і кулісоподібно заміщує Богутське пасмо та пасмо Назарової-Волової. Це підняття, розміщене на продовженні пасма Гострої Могили, займає центральне положення у групі рифових форм заповідника “Медобори”. Його південний фрагмент, як і південна частина Богутського пасма, морфологічно нагадує рифові підняття, розміщені південніше від Середніх (Медоборських, Скалат-Гримайлівських) Товтр (Москалюк, 2011) – поза долиною річки Збруч.

Долина Збруча, перетинаючи Товтри, помітно звужується, досягає значної (до 150 м і більше) глибини, та набуває вигляду слабо звивистого каньйону. Поблизу Богутського пасма – навпроти підняття г. Соколиха (410,5 м) – глибина долини Збруча сягає 170 м. Місцеві краєвиди нагадують низькі гори (Рудницький, 1912, с. 156).

Бічні Товтри на території заповідника представлені групами порівняно невеликих скелястих горбів і коротких хребтів, зрідка трапляються поодинокі розміщені форми. Найвиразніші підняття розташовані біля підніжжя західного макросхилу пасма Назарової-Волової та на дугоподібному продовженні його північного краю (рис. 3). Тут спостерігається також і максимальна концентрація цих форм. Найбільші абсолютні висоти місцевих товтр сягають 325–330 м (гора Гостра Скеля), відносні – 30–40 м.

Специфіка та різноманітність рельєфу Подільських Товтр та природного заповідника “Медобори” зокрема зумовлена наявністю органогенних споруд (рифів і біогерм), відпрепарованих ерозійною діяльністю водотоків і комплексом схилових (денудаційних) процесів. Ці специфічні викопні утворення різного вигляду та різних розмірів спричинили формування своєрідного *структурно-денудаційного рельєфу*, неоднорідного у регіональному та локальному вимірах.

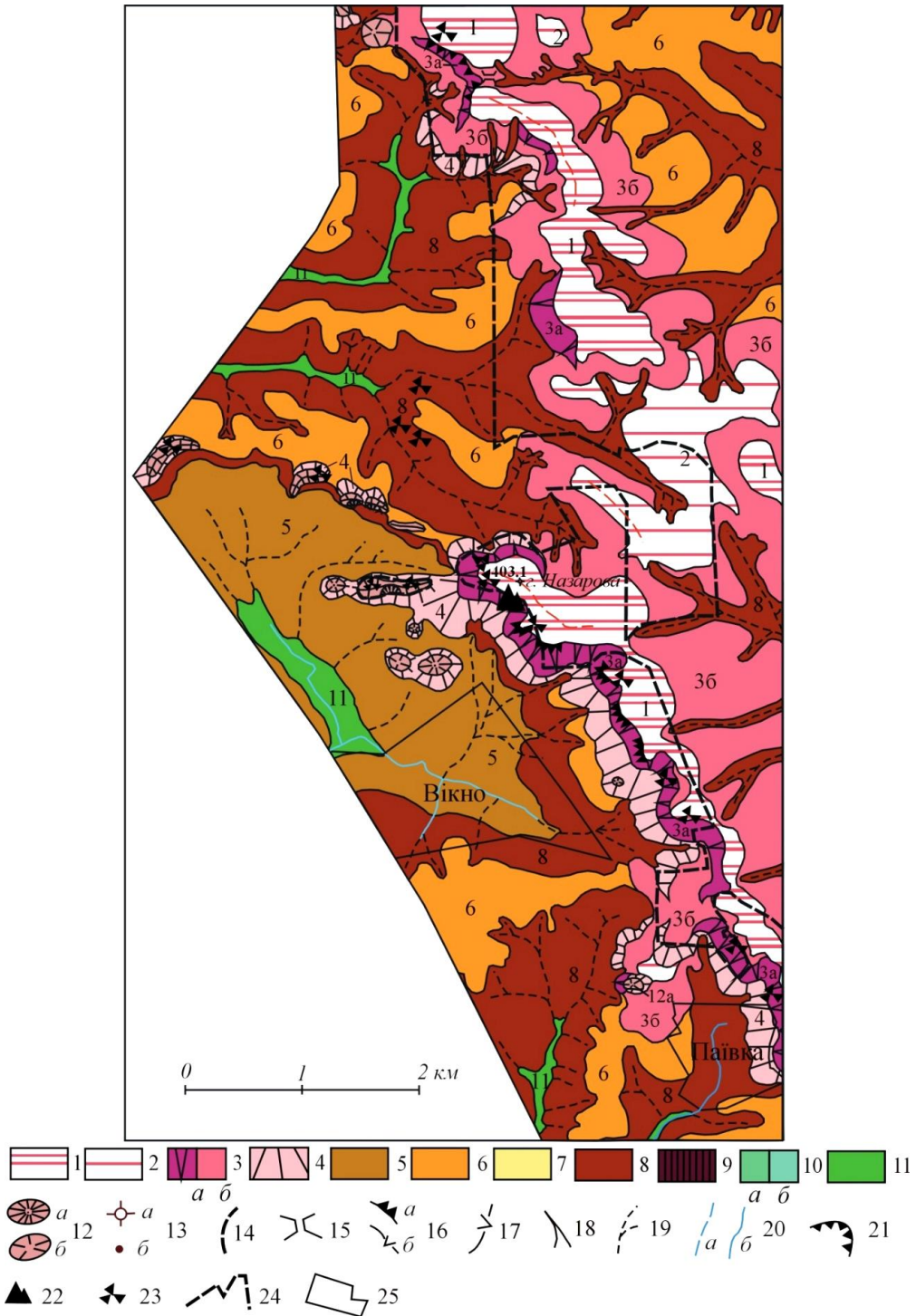


Рис. 3. Геоморфологічна будова північної частини пасма г. Назарова та прилеглих територій

Fig. 3. Geomorphological structure of the northern part of the chain of Nazarova mountain and surrounding areas

Умовні позначення до рис. 3

Рельєф структурно-денудаційний – сформований унаслідок відпрепарування рифових споруд і біогерм; місцями модельований нагромадженням середньо-пізньоплейстоценових лесоподібних відкладів: 1 – найвищі вершинні поверхні товтр – випуклі, плоскі та шатроподібні; 2 – нижчі вершинні поверхні, а також сідловини і майданчики сходинок на схилах товтр; 3 – круті (а) і пологі (б) схили, у т. ч. уступ внутрішнього краю відпрепарованого рифового пасма. *Рельєф денудаційний* – створений схиловими процесами унаслідок субпаралельного відступання схилів: 4 – підніжжя товтр – п’єдестали, вироблені в органогенних та органогенно-детритових вапняках біогермно-рифових споруд; 5 – педименти, вироблені у порівняно податливих породах міоценового покриву, притерасні педименти різних гіпсометричних рівнів. *Рельєф комплексного походження (акумулятивно-денудаційний)* – створений схиловими та флювіальними процесами і модельований нагромадженням середньо-пізньоплейстоценових лесоподібних відкладів: 6 – пологосхилів підніжжя товтр, вершинні і привершинні поверхні зниження, наддолинні денудаційні рівні разом з пологими міжрівневими схилами; 7 – нижній наддолинний денудаційний рівень (притерасний педимент) з фрагментами високої (еоплейстоценової) надзаплавної тераси. *Рельєф ерозійно-денудаційний* – створений русловими і схиловими процесами відповідно до стійкості рельєфоутворювальних порід: 8 – пологі і круті схили долин постійних і тимчасових водотоків; схили ерозійно-денудаційних останців, ерозійно-денудаційні уступи. *Рельєф денудаційно-ерозійний* – створений бічною ерозією річок і схиловими, передусім гравітаційними процесами: 9 – круті й урвисті схили підмиву. *Рельєф флювіальний* – створений річковою ерозією й акумуляцією: 10 – надзаплавні річкові тераси: а – середньовисокі (20 – 45 м над меженням рівнем води) ранньо-середньоплейстоценові, б – низькі (5 – 15 м над меженням рівнем води) пізньоплейстоценові; 11 – заплави рік і голоценові днища сухих долин.

Дрібні форми й елементи рельєфу: 12 – невеликі товтри: а – з переважно крутими, місцями урвистими схилами, б – з переважно пологими схилами; 13 – вершини порівняно великих товтр: а – добре виражені, б – погано виражені; 14 – гребені товтр; 15 – сідловини; 16 – скелясті структурні уступи (а) і випуклі перегини схилів (б), обумовлені виходами порівняно стійких порід; 17 – увігнуті перегини схилів при контакті порівняно стійких і податливих порід; 18 – яри та яркоподібні врізи; 19 – тальвеги сухих долин з порівняно вузьким днищем; 20 – русла водотоків: а – тимчасових, б – постійних; 21 – кар’єри.

Інші позначення: 22 – скелі; 23 – нагромадження брил вапняку; 24 – межі природного заповідника “Медобори”; 25 – межі населених пунктів.

Legend keys to fig. 3

Structural denudational relief – formed as a result of faceting (exhumation) of reef structures and reef knolls; here and there modeled by the accumulation of mid-Late Pleistocene loess-like deposits: 1 – the highest peak surfaces of tovttry – convex, flat and tent-shaped; 2 – lower peak surfaces, as well as saddles and platforms of steps on the slopes of tovttry; 3 – steep (a) and sloping (b) slopes, incl. the cliff of the inner edge of the faceted (exhumed) reef chain. Denudational relief – created by slope processes due to subparallel slope digression: 4 – tovttry foot – pedestals in organogenic and organogenic-detrital limestones of reef knoll structures; 5 – pediments in relatively

pliable rocks of the Miocene mass, near-terrace pediments of different gypsometric levels. *Relief of complex origin (accumulative-denudational)* – created by slope and fluvial processes and modeled by the accumulation of mid-Late Pleistocene loess-like deposits: 6 – slightly sloping foot of tovttry, peak and near-peak lowering surfaces, above-valley denudation levels together with gentle inter-level slopes; 7 – lower above-valley denudation level (near-terrace pediment) with fragments of high (eopleistocene) floodplain terrace. *Erosion-denudation relief* – created by channel and slope processes in accordance with the stability of relief-forming rocks: 8 – gentle and steep slopes of permanent and temporary watercourses; slopes of erosion-denudation residual outcrops, erosion-denudation cliffs. *Denudation-erosion relief* – created by lateral erosion of rivers and slope, mainly gravitational processes: 9 – steep and scarp erosion slopes. *Fluvial relief* – created by river erosion and accumulation: 10 – floodplain river terraces: a – mid-high (20–45 m above the boundary water level) early-Middle Pleistocene, b – low (5–15 m above the boundary water level) late Pleistocene; 11 – floodplains and Holocene bottoms of dry valleys.

Fine relief forms and elements: 12 – small tovttry: a – with mostly steep, scarp slopes, b – with mostly sloping slopes; 13 – peaks of relatively large tovttry: a – well-marked, b – poorly-marked; 14 – tovttry ridges; 15 – saddles; 16 – rocky structural cliffs (a) and convex bends of the slopes (b) caused by the exposure of relatively stable rocks; 17 – concave slopes of slopes when contacting relatively stable and pliable rocks; 18 – ravines and ravine-like cuts; 19 – thalweg of dry valleys with relatively narrow bottom; 20 – stream beds: a – temporary, b – permanent; 21 – quarries.

Other legend keys: 22 – rocks; 23 – accumulation of limestone blocks; 24 – boundaries of the Medobory Nature Reserve; 25 – boundaries of settlements.

Прояв структурно-літологічних особливостей субстрату у рельєфі пасма став можливим завдяки значній різниці у стійкості порід, що входять до складу органічних споруд і розміщені поза ними.

Структурно-денудаційний рельєф природного заповідника “Медобори” репрезентують вершинні поверхні та схили відпрепарованих рифових споруд і біогерм головного пасма Подільських Товтр, структурно зумовлені сідловини, майданчики сходинок пологих схилів товтр, структурні тераси та уступи, невеликі за площею хребти та горби (власне товтри), розміщені у межах великих товтр головного пасма та поза ними (див. рис. 3).

Цікавою аномалією, зумовленою впливом геологічного субстрату, є розлога вирівняна поверхня денудаційного типу (див. позначення 5 на рис. 3), вироблена у районі с. Вікно у порівняно податливих породах міоценового покриву на місці передбачуваної пізньобаденської лагуни. В північно-східній частині цієї місцевості є групка виразних скелястих товтр з особливо рельєфною товтрою Гостра Скала (Гостра Гора). Поряд, між цими пагорбами та селом, збереглися відомі “вікнини” – два карстові озерця, утворені, згідно з В. Тессейром (Teisseyre, 1900), на місці гіпсових гнізд міоцену.

Повний набір елементів рельєфу денудаційного та переважно денудаційного генезису показово представлений поблизу південної частини Богутського пасма (рис. 4). Тут найліпше розвинений нижній наддолинний денудаційний рівень (притерасний педимент), приурочений до високої (ймовірно еоплейстоценової) тераси Гнилої та Збруча, відслоненої неподалік східної околиці с. Личківці.

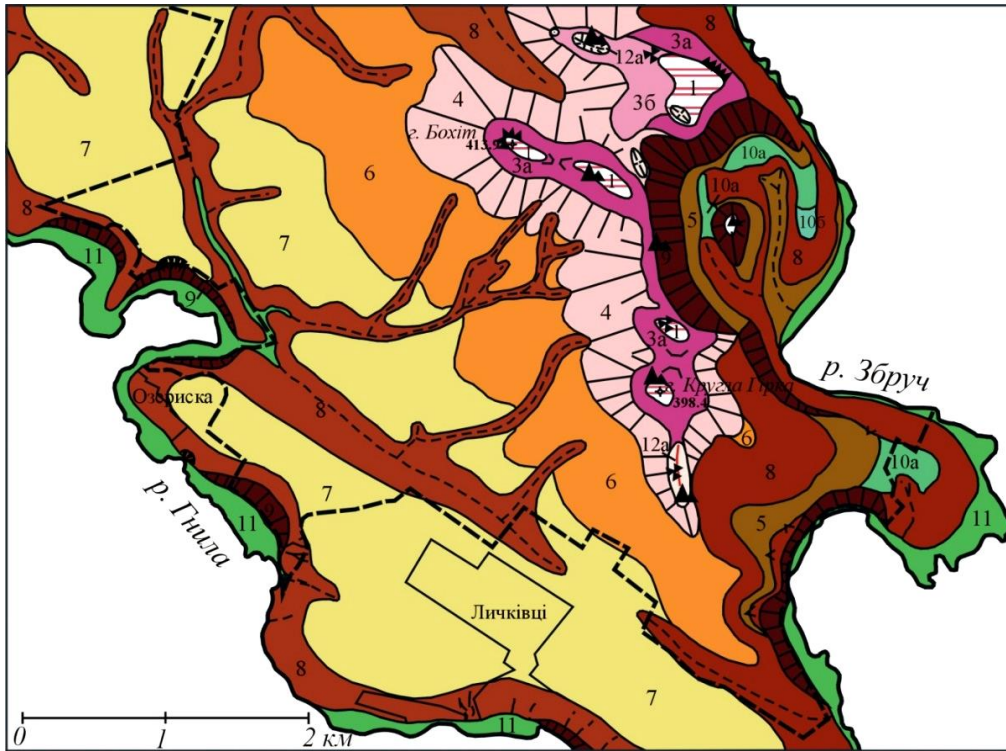


Рис. 4. Геоморфологічна будова масиву г. Бохут (Бохіт) та прилеглих ділянок межиріччя Гнилої та Збруча (умовні позначення див. на рис. 3)

Fig. 4. Geomorphological structure of the mass of Bohut (Bohit) mountain and adjacent sections of the Hnyla and Zbruch rivers (See legend keys in Fig. 3)

Відомо, що геологічну основу Подільських Товтр творять морські відклади бадену та сармату, які у районі заповідника “Медобори” залягають на тонкошаруватих голубувато-сірих пелітоморфних вапняках і сланцях верхнього силуру та пісках, писальній крейді та вапняках верхньої крейди (рис. 5). Відклади палеозою та крейди відслонюються лише у глибоко врізаній долині Збруча та долинах його приток і мають другорядне рельєфоутворювальне значення.

Головне пасмо Медоборських Товтр збудоване порівняно потужною (близько 100 м) товщею верхньобаденських органогенних та органогенно-детритових вапняків, локально прикритих органогенними вапняками нижнього сармату (рис. 6). Відклади бадену в середній частині розрізу цього пасма представлені передусім літотамнієвими та верметусово-літотамнієвими вапняками, місцями інтенсивно перекристалізованими. Нижня частина розрізу місцевого міоцену складена кварцовими пісками та піщанистими літотамнієвими вапняками пізньобаденського віку. Вище по розрізу залягає товща глинистих літотамнієвих вапняків з прошарками органогенно-детритових вапняків. Часто, проте не повсюдно, глинисті літотамнієві вапняки перекриті добре відсортованими “пилними” детритовими вапняками, на яких залягають рифові вапняки, перекриті органогенними серпулітово-мікробіалітовими вапняками нижнього сармату (рис. 7).

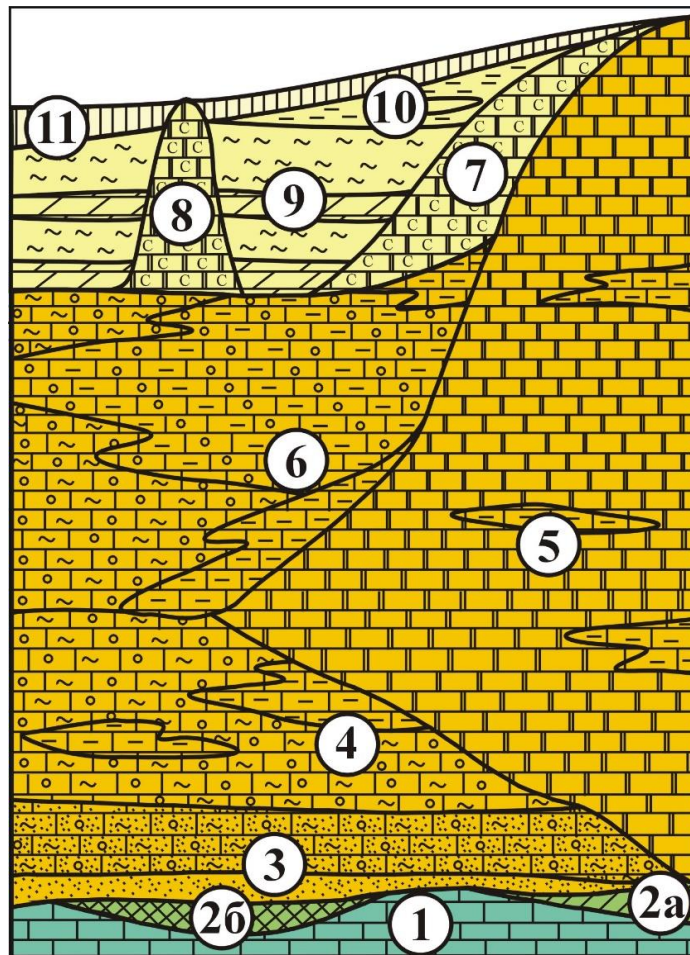


Рис. 5. Принципова схема геологічної будови Подільських Товтр
(за Михайловичем В. А., 1971 р.):

Fig. 5. Schematic diagram of the geological structure of Podilski Tovtry (according to
Mukhailov V. A., 1971):

1 – кристалічні вапняки, сланці (силур); 2 – піски глауконітові з кремневою галькою (верхня крейда, сеноман) (а), крейда, вапняк крейдоподібний (верхня крейда, турон) (б); 3 – піски кварцові, глауконіто-кварцові, глинисті літотамнієві піщаністі вапняки (верхній баден); 4 – вапняки органогенно-детритові, детритово-літотамнієві, глинисті літотамнієві (верхній баден); 5 – вапняки рифові літотамнієві з лінзами органогенно-детритових (верхній баден); 6 – вапняки органогенно-детритові, детритово-літотамнієві (“шлейф” Товтрової гряди) та фаціально пов’язані з ними глинисті літотамнієві вапняки (верхній баден); 7 – вапняки рифові черепашково-серпулові, місцями органогенно-детритові та детритово-оолітові вапняки (нижній сармат); 8 – вапняки біогермні черепашково-серпулові (онкоїдні форми, нижній сармат); 9 – шарувата товща карбонатних глин і мергелів (нижній сармат); 10 – карбонатні строкаті глини, алеврити, піски (середній сармат); 11 – суглинки, глини, делювіальні глини зі щебенем (четвертинні відклади).

1 – crystalline limestones, shales (Silurian); 2 – glauconite sands with siliceous pebbles (Upper Cretaceous, Cenomanian) (*a*), chalk, chalky limestone (Upper Cretaceous, Turonian) (*b*); 3 – quartz sands, glauconite-quartz, clay lithotham sandy limestones (Upper Badenian); 4 – organogenic-detritus, detritus-lithotamnium, clay lithotamnium limestone (Upper Badenian); 5 – reef lithotamnium limestone with organogenic-detrital lenses (Upper Badenian); 6 – organogenic-detritus, detritus-lithotamnium limestone (“tail” of Tovtry ridge) and facially related clay lithotamnium limestones (Upper Badenian); 7 – reef shell-serpula limestone, sometimes organogenic-detrital and detrito-oolitic limestones (Lower Sarmatian); 8 – reef knoll shell-serpula limestone (oncoïd forms, Lower Sarmatian); 9 – bedded formation of carbonate clays and marls (Lower Sarmatian); 10 – carbonate variegated clays, siltstones, sands (Middle Sarmatian); 11 – loam, clay, deluvial clay with rubble (Quaternary deposits).

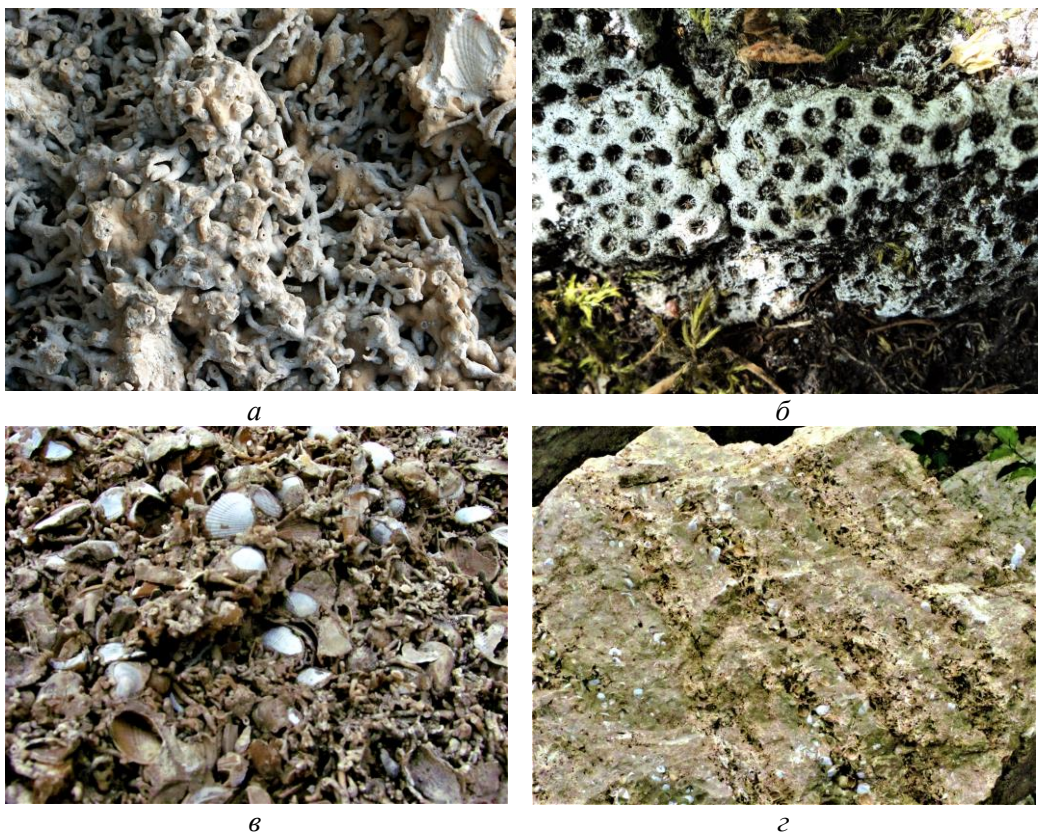


Рис. 6. Зразки скам'янілостей і органогенних порід сармату, відслонених на схилах бічних товтр північніше с. Вікно (світлина Г. Оліяр):
a – серпулітові трубочки у складі сильно пористого мікробіалітово-серпулітового вапняку; *б* – фрагмент колонії рифового коралу (вид зверху); *в* – пористий моллюсково-серпулітовий вапняк; *г* – щільний серпулітово-мікробіалітовий вапняк з прошарками пористого серпулітового черепашника.

Fig. 6. Specimens of fossils and organogenic sarmata rocks deposited on the slopes of the lateral slopes to the north of s. Vikno (photos by G. Oliiar):

a – serpulite tubes in the composition of highly porous microbialite-serpulite limestone; *b* – fragment of the coral colony (top view); *c* – porous shellfish-limestone; *d* – dense serpulite-microbialite limestone with layers of porous serpulite shell rock.

Верхньобаденські вапняки головного пасма розкриті кар'єрами, а також у природних відслоненнях на вершинах та у привершинних частинах крутих схилів вододільних рифових піднять, на схилах балок і річкових долин.

Сарматські рифові вапняки, які покривають поховану вершинну поверхню верхньобаденських рифових піднять, мають кількадеметрову товщину і вирізняються значною фаціальною неоднорідністю. Серпулово-мікробіалітові вапняки утворюють банеподібні масиви, покриті шаром інкрустуючих організмів – переважно мохуваток з родини *Schizoporella*. Між ними знаходяться органогенно-детритові відклади, часто трапляється молюсковий черепашник (Ясьоновський та ін., 2003; Jasionowski і ін., 2006).

Рифові вапняки сармату перекривають верхньобаденські, а також простежуються на південний захід від головного рифового пасма, де утворюють невеликі видовжені й ізометричні скелясті підняття – так звані бічні товтри (Корольок, 1952). Особливо виразні бічні товтри, розміщені поблизу с. Вікно, збудовані нетиповим для органогенних побудов нижнього сармату Поділля різновидом серпуліто-мікробіалітового вапняку, що утворений густими субвертикально наростаючими серпулітовими трубками, покритими мікробіалітами; зрідка трапляються колонії рифового коралу (див. рис. 6 а, б). Порожнини між серпулами і поверхні мікробіалітів місцями масово заповнені молюсками з родин *Musculus* і *Obsoletiforma*. Місцеві органогенні побудови нижнього сармату можна називати “серпулово-мікробіалітовими рифами” (Ясьоновський та ін., 2003).

Стратегічні завдання і перспективні заходи зі збереження і сталого використання геоспадщини ПЗ “Медобори”. Товтрове пасмо Медоборів, як унікальний геолого-геоморфологічний феномен Подільського регіону (Заповідне Поділля, 2001), заповідний статус отримало у 70-х роках минулого століття власне як геологічний заказник. З набуттям територією статусу державного заповідника акцент в охоронній і науково-дослідній діяльності змістився в бік збереження та відтворення корінних лісових покривів. Проблематика збереження геологічної спадщини відійшла на другий план, її не розглядали як пріоритетну. Водночас на території заповідника здійснено великомасштабні знімання геолого-геоморфологічної будови та ґрунтового покриву; створено колекцію місцевих геологічних порід, опрацьовано екоосвітні стежки з геоосвітньою складовою, організовано міжнародну конференцію з менеджменту охорони об'єктів неживої природи.

Сучасні світові та національні тенденції в охороні неживої природи відкривають значні можливості для науково-освітньої популяризації феномену Подільських Товтр – викопного бар'єрного рифу, що є літогенною основою цього специфічного регіону, та спонукають до зміни менеджменту його охорони, вивчення й використання.

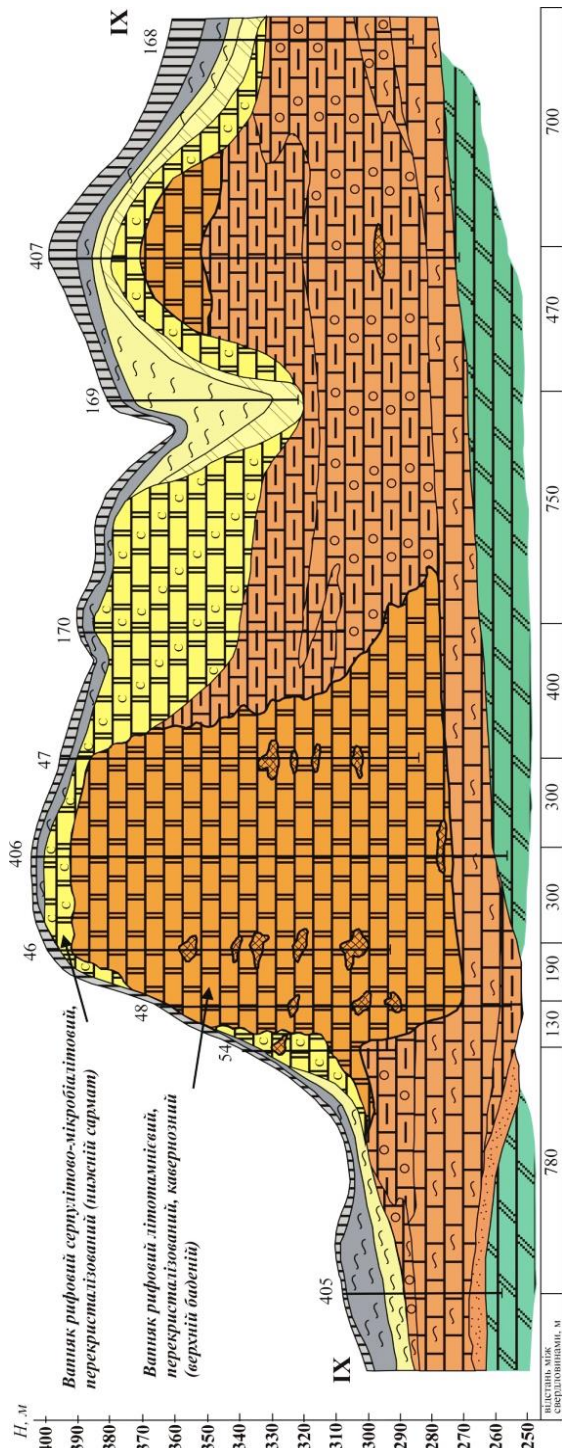


Рис. 7. Геологічний розріз через Товтрове пасмо у районі с. Вікно (умовні позначення див. на рис. 5; за Михайловим В. А., 1971 р.);
 Fig. 7. Geological section through Tovtry chain in the area of village Vikno (see legend keys in Fig. 5; by Mykhailov V. A., 1971)

У цьому контексті важливими є завдання, спрямовані на виявлення, вивчення та паспортизацію цінних геолого-геоморфологічних об'єктів, створення спеціалізованої експозиції місцевих гірничих порід і палеонтологічних знахідок, розвиток локальної мережі геоосвітніх та геотуристичних стежок. Значні можливості для популяризації геоспадщини заповідника з'являться у разі створення спільно з НПП "Подільські Товтри" національного геопарку "Викопний бар'єрний риф Поділля" (Зінько, Шевчук, 2011; Зінько та ін., 2019).

Відповідно до нових методичних засад щодо планування природоохоронної і екоосвітньої діяльності обов'язковим є визначення стратегічних завдань на 5–10-річну перспективу і відповідних заходів на 1–5 років. У рамках "Проекту організації території природного заповідника "Медобори" та охорони його природних комплексів", виконаного упродовж 2016–2018 рр., розроблено стратегічні завдання і заходи щодо збереження і сталого використання геоспадщини заповідника. Серед стратегічних завдань на десятирічну перспективу постало три завдання, пов'язані зі збереженням і оптимальним використанням (у тому числі й популяризацією) геоспадщини:

- збереження об'єктів неживої природи та природних комплексів, а також об'єктів геоархеологічного типу, пов'язаних з об'єктами геоспадщини;
- розвиток постійно діючої інфраструктури для запровадження екологічної освітньо-виховної роботи, у тому числі геоосвіти;
- створення нових екологічних стежок, у тому числі геотуристичного спрямування, забезпечення їхнього ефективного функціонування.

Для кожного стратегічного завдання розроблені заходи на п'ятирічну перспективу. Для реалізації завдання, пов'язаного зі збереженням об'єктів неживої природи, рекомендовано такі заходи:

- інвентаризація цінних відслонень і відпрепарованих рифогенних утворень бадену і сармату з розробкою заходів щодо їхнього збереження;
- інвентаризація виходів корінних і покривних відкладів у межах модельних ділянок території ПЗ "Медобори" для обґрунтування й представлення зведеного стратиграфічного розрізу її геологічного субстрату;
- відновлення цінних водних об'єктів і підтримання їхнього функціонування, охорона природних і штучних печер.

Розглянемо їх докладніше.

Інвентаризація цінних відслонень і відпрепарованих рифогенних утворень бадену і сармату з розробкою заходів щодо їхнього збереження. Товтрове пасмо Медоборів у геолого-геоморфологічному аспекті розглядаємо як унікальне реліктове рифогенне утворення, відображене у сучасному рельєфі (Королюк, 1952; Заповідне Поділля, 2001; Москалюк, 2011). Для виявлення, вивчення та збереження найцінніших структурних утворень цього пасма важливо детально вивчити різні види і місцезнаходження органогенних споруд відпрепарованого бар'єрного рифу та здійснити їхній комплексний опис, беручи до уваги відображення структурних елементів і форм у рельєфі земної поверхні. На ці об'єкти неживої природи (відслонення відкладів баденію і сармату, мезо- та мікроформи рельєфу структурно-денудаційного генезису), цінні у науково-освітньому плані, доцільно скласти інвентаризаційний опис у вигляді стандартного паспорта геомісця (геосайта). Це даватиме змогу створити каталог геосайтів території заповідника, забезпеченого відповідним картографічним і графічним матеріалом.

Він представлятиме мережу геологічних і геоморфологічних об'єктів, яку використовуватимуть як основу для вивчення й демонстрування етапів та умов формування органогенних споруд Медоборів та особливостей їхнього прояву у рельєфі. Для забезпечення охорони вразливих геолого-геоморфологічних об'єктів необхідно облаштувати відповідні інформаційні щити та попереджувальні знаки. Індикаторами виконання цього заходу стануть паспорти відслонень і рифогенних утворень та каталог геосайтів території заповідника.

Інвентаризація виходів корінних і покривних відкладів у межах модельних ділянок території ПЗ "Медобори" для обґрунтування й представлення зведеного стратиграфічного розрізу її геологічного субстрату. Зведений стратиграфічний розріз приповерхневої частини надр території заповідника можна створити шляхом зіставлення виходів різновікових відкладів поблизу с. Вікно (штучні відслонення рифових вапняків верхнього бадену і нижнього сармату) та у районі яркоподібного врізу, відомого як Сліпий Яр. У межах цієї долини, розміщеної біля печери Відлюдника (Пустельника), та біля неї відслонені відклади плейстоцену та голоцену (у тому числі травертини), міоцену (органогенно-детритові вапняки верхнього бадену з відбитками і рештками морської фауни, рифогенні вапняки скелі з печерою Відлюдника) та силуру (сланці, пелітоморфні грудкуваті вапняки пізньосилурійського віку (рис. 8, 9)).



Рис. 8. Виходи силурійських грудкуватих вапняків на схилі Сліпого яру (світлина Г. Оліяр)
Fig. 8. Exits of Silurian lumpy limestones on the slope of the Blind ravine (photo by G. Oliiar)



Рис. 9. Відбитки та рештки фауни у міоценових вапняках, відслонених у Сліпому ярі (світлина Г. Оліяр)
Fig. 9. Imprints and fauna remnants in Miocene limestones deposited in the Blind ravine (photo by G. Oliiar)

Детальне обстеження цих і деяких інших відслонень даватиме змогу обґрунтувати зазначений вище стратиграфічний розріз, а також проілюструвати його зображеннями конкретних відслонень. У районі Сліпого Яру з огляду на інтенсивний розвиток сучасних флювіальних і схилових рельєфоутворювальних процесів, доступність та оглядовість значної частини місцевості, існують сприятливі передумови для облаштування геосвітної (геотуристичної) стежки з відповідним їй інформаційним забезпеченням. Індикаторами реалізації цього заходу слугуватимуть паспорти опорних відслонень силурійських, неогенових і плейстоцен-голоценових відкладів та зведений стратиграфічний розріз геологічної осно-

ви ПЗ “Медобори”.

Відновлення цінних водних об’єктів і підтримання їхнього функціонування, охорона природних і штучних печер. До актуальних проблем збереження об’єктів неживої природи заповідника слід зачислити збереження різноманітних водних об’єктів і печерних утворень. Серед водних об’єктів, що потребують нагальної охорони, необхідно виокремити відрізок річки Збруч, який потерпає від забруднення стічними водами прилеглого курорту “Сатанів”. Важливим завданням є збереження малих водних об’єктів (стариць і боліт у долині річки Збруч, озерних карстових ванн (вікнин) в охоронній зоні, дрібних потоків). Необхідне забезпечення моніторингу стану унікальних карстових озер, розміщених в охоронній зоні заповідника поблизу с. Вікно.

Щодо закритих для відвідування печер заповідника (Христинка, Перлина) треба зберегти існуючий режим утримання (заборона відвідування), проте встановити біля них інформаційні таблиці та подати відповідну інформацію в інформаційно-освітні видання. Відвідування відкритої печери-келії монахів-пустельників в Пущі Відлюдника, яка є легкодоступною та невеликою порожниною, слід здійснювати лише під наглядом працівників заповідника. Усі печери необхідно забезпечити паспортами (як для цінних об’єктів неживої природи та історико-археологічної спадщини) та інвентаризаційними картами оселищ рукокрилих (як для цінних місць проживання видів, що перебувають під охороною).

Значний науково-освітній потенціал мають скельні виходи рифових вапняків на г. Богут, у тім числі дольмени, які репрезентують культову язичницьку спадщину.

Індикаторами виконання цього заходу стануть: паспорти і каталог водних об’єктів заповідника, що потребують охорони; рекомендації щодо їхнього збереження; паспорти і каталог печер і печерно-скельних утворень, інформаційні щити і попереджувальні знаки. Значну роль у виконанні цих заходів відіграватимуть дослідження геологічного та географічного факультетів ЛНУ імені Івана Франка та Тернопільного національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка за угодами про співпрацю.

Для реалізації стратегічного завдання, пов’язаного з розвитком постійно діючої інфраструктури для проведення екологічної освітньо-виховної роботи (рис. 10, 11), у тому числі для геоосвіти, рекомендовано здійснити розширення в адміністративному будинку ПЗ “Медобори” навчальної експозиції “Геологія, геоморфологія та палеогеографія Медоборів” як основи геоосвітнього центру, що включатиме тематичні колекції порід і викопних організмів та представлятиме схеми будови й еволюції викопного рифу. Оновлену навчальну експозицію використовуватимуть для різних форм геоосвіти.

З метою реалізації стратегічного завдання, пов’язаного зі створенням нових екологічних стежок, у тому числі геотуристичного спрямування, та забезпеченням їхнього функціонування, рекомендовано такі заходи:

- запровадження природоохоронних заходів та покращення інфраструктури існуючих екологічних стежок “До Пущі Відлюдника”, “Бохіт”, “Гора Гостра” та їхнього додаткового геоінформаційного забезпечення;
- розробка та облаштування маршрутів двох екологічних стежок у межах долини р. Збруч з метою зменшення ризиків негативного антропогенного впливу на територію заповідника відпочивальників курорту “Сатанів”;

- обґрунтування та інформаційне забезпечення геоосвітньої стежки “Сліпий Яр”, яку заплановано створити на базі виходів силурійських, неогенових і антропогенових відкладів;
- створення екологічної стежки “Вздовж краю бар’єрного рифу” в охоронній зоні природного заповідника “Медобори” поблизу с. Вікно (Мурська, 2015, 2016).



Рис. 10. Озера-вікни карстового походження біля с. Вікно (світлина О. Шевчук)

Fig. 10. Karst lakes near the village Vikno (photo by O. Shevchuk)



Рис. 11. Печера-грот у Пуші Відлюдника (світлина О. Шевчук)

Fig. 11. Grotto cave in the Hermit Pushcha (photo by O. Shevchuk)

Результатом впровадження цих заходів стане природоохоронне та інфраструктурне облаштування зазначених стежок та їхнє інформаційне забезпечення.

У перспективі важливим завданням стане розробка (спільно з НПП “Подільські Товтри”) проекту національного геопарку “Викопний бар’єрний риф Поділля” (Зінько, Шевчук, 2011). Його основними функціями буде збереження унікального Товтрового пасма, поєднане з організацією елементів геоосвіти та геотуризму як складових сталого розвитку цього регіону.

Проектований геопарк “Викопний бар’єрний риф Поділля”. Геопарк заплановано створити на основі існуючих природно-заповідних територій – НПП “Подільські Товтри” і ПЗ “Медобори” та його охоронної зони (Зінько, Шевчук, 2011; Зінько та ін., 2019). До складу НПП “Подільські Товтри” входить низка відомих заповідних товтрових утворень загальнодержавного чи місцевого значення. Це, зокрема, “Велика і Мала Бугаїхи” площею 66 га, “Івахновецькі товтри” – 155 га, “Сокіл” – 56 га, “Самовита” – 4 га, “Чотири кавалери” – 9,3 га, “Деренова і Садова” – 25 га, “Сорочинські товтри” – 7 га, “Черчецька товтра” – 4,5 га, “Нігинська товтра” – 3,5 га та ін. Здійснена співробітниками НПП “Подільські Товтри” інвентаризація товтрового пасма на своїй території дала змогу з’ясувати, що кількість товтрових утворень тут сягає 159, а їхня загальна площа становить 1,5 тис. га (Москалюк, 2011). Водночас, територія парку багата об’єктами геоспадщини, що репрезентують стратиграфічні феномени різних геологічних епох та широкий спектр досить унікальних геоморфологічних утворень – печер, скель і каньйонів. Зокрема, серед цінних геоморфологічних утворень тут виокремлю-

ють: скелю “Соколів камінь” (5 га) – поблизу с. Княжпіль, печеру “Атлантида” (карстова печера у гіпсах біля с. Завалля, відома своєрідними утвореннями унікальної краси), “Смотрицький каньйон” (площа 80 га), печеру “Кармалюк”, заказники “Кармалюкова гора” та “Княжпільський”, заказник загальнодержавного значення “Совиний Яр” (827 га).

На території національного парку “Подільські Товтри” ще з 70-х років минулого століття діє понад 60 кар’єрних розробок, у багатьох із них слід обмежити видобуток, а після проведення необхідних досліджень створити на їхній основі природоохоронні та екоосвітні структури: місця документації геологічних розрізів та екомuzeї з демонстрацією історії гірничої справи у Подільських Товтрах. Територією НПП “Подільські Товтри” проходить кілька піших і кінних еко-туристичних маршрутів, що передбачають ознайомлення з товтровими утвореннями.

Геолого-геоморфологічне різноманіття ПЗ “Медобори” і НПП “Подільські Товтри” може слугувати основою для планування комплексного геоконсерваційно-геоосвітньо-геотуристичного утворення національного значення – геопарку “Викопний бар’єрний риф Поділля”. Для розробки (обґрунтування) програми створення європейського геопарку в українській частині Товтрів на базі заповідника “Медобори” з його охоронною зоною та національного природного парку “Подільські Товтри” необхідні певні організаційні, науково-дослідні та освітньо-рекламні заходи. Зокрема, слід виконати науково-дослідні роботи щодо дослідження та оцінки геоспадщини обох природоохоронних територій з особливим акцентом на інвентаризацію (паспортизацію) цінних геолого-геоморфологічних об’єктів (відслонення міоценових відкладів, цінні у стратиграфічному, палеогеографічному та літологічному аспектах, скельні і печерні утворення, рифогенні форми рельєфу). Необхідно створити великомасштабні геологічні та геоморфологічні карти, а також запровадити друковані та електронні науково-популярні видання, присвячені геолого-геоморфологічній характеристиці та популяризації Товтрового пасма Поділля. Важливо забезпечити ці природоохоронні території відповідною інфраструктурою (інформаційно-освітньою, туристичною, експозиційною) для популяризації та збереження геоспадщини, а також її геотуристичного використання (геологічні музеї, відкриті експозиції рифогенних порід та корисних копалин Товтрів, демонстраційні осередки щодо використання рифогенних порід для потреб будівництва та народних промислів).

Для природного заповідника “Медобори” як складової геопарку важливу роль відіграватимуть різні форми геоосвітньої діяльності. Геоосвітня діяльність – це ключовий момент роботи геопарків, які є геологічними музеями під відкритим небом і мають велике значення для освітніх програм у сфері охорони довкілля (Шевчук, 2012; UNESCO Global Geoparks, 2019). За результатами аналізу геоосвітньої діяльності геопарків, можна виокремити кілька її різновидів: професійну, спеціалізовану та загальну геоосвітню. Зазначимо, що уся геоосвітня діяльність геопарків ґрунтується на великому спектрі наукових досліджень не лише у галузі природничих, а й педагогічних наук. Для її реалізації широко застосовують традиційні та новітні технології, розробляють спеціалізовані геоосвітні і геотуристичні продукти тощо (Шевчук, 2012; UNESCO Global Geoparks, 2019).

Висновки і перспективи подальших досліджень.

1. Недостатня увага у планувальних розробках і наукових дослідженнях

великопросторових та високорангових заповідних територій до проблематики вивчення неживої природи значно знижує їхню природоохоронну цінність та екоосвітню ефективність. Насамперед це стосується заповідних територій, що мають визначну геоспадщину. Необхідно впроваджувати методичні підходи, які застосовують у практиці зарубіжних країн, коли у розробці “Планів національних парків” передбачений спеціальний дослідницький розділ, присвячений неживій природі. Цей розділ дає змогу, зокрема, здійснити комплексний опис геолого-геоморфологічної будови, інвентаризувати об’єкти геоспадщини та запланувати заходи щодо їхнього збереження і популяризації. Важливо також передбачити спеціальний розділ, присвячений характеристиці неживої природи, у новій редакції “Літопису природи” – основного наукового документа діяльності заповідників і національних парків.

2. Запропонований у процесі розробки “Проекту організації території природного заповідника “Медобори” та охорони його природних комплексів” менеджмент-план збереження та популяризації її унікальної геоспадщини передбачає здійснення низки стратегічних завдань та оперативних заходів. У ньому передбачено детальне вивчення та інвентаризацію рифогенних форм і відкладів, створення каталогу цінних геологічних відслонень та форм рельєфу, обґрунтування зведеного стратиграфічного розрізу (стратиграфічної колонки). Ці дослідження провадитимуть фахівці Львівського національного університету імені Івана Франка і Тернопільного національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

3. Геоспадщина природного заповідника “Медобори” може стати значним інструментом для його популяризації. У запропонованому менеджмент-плані збереження і популяризації геоспадщини передбачено утворення тематичної експозиції, мережі геотуристичних і геоосвітніх стежок та створення спільного з національним природним парком “Подільські Товтри” геопарку з вираженими функціями збереження геоспадщини, розвитку геотуризму та геоосвіти з широким залученням місцевого населення. Доволі значний потенціал для розвитку геоосвіти і геотуризму існує в межах закріпленої за заповідником “Медобори” охоронної зони. Тут необхідні прикладні дослідження з формування геоосвітніх осередків і геотуристичних стежок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Богуцький А. Дослідження та використання геоспадщини Західної України / А. Богуцький, Ю. Зінько // Охорона і менеджмент об’єктів неживої природи на заповідних територіях : мат-ли Міжнар. наук.-практ. конфер. – Гримайлів; Тернопіль : Джура, 2008. – С. 22–33.
- Брусак В. Сучасний стан та перспективи геоморфологічних досліджень на природно-заповідних територіях / В. Брусак // Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. – 2001. – Вип. 28. – С. 148–153.
- Заповідне Поділля : Краєзнавчі нариси / Ред. Г. Денисик, В. Любченко. – Вінниця : Тезис, 2001. – 102 с.
- Зінько Ю. Підходи до природоохоронної паспортизації скельних утворень Поділля / Ю. Зінько, Р. Гнатюк, О. Шевчук // Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття / Наук. ред. Ю. Чорнобай. – Гримайлів; Тернопіль : Лі-

- ля, 2003. – С. 165–178.
- Зінько Ю. Проектовані геопарки Західної України / Ю. Зінько, О. Шевчук // Фізична географія та геоморфологія. – Київ : Обрії, 2011. – Вип. 3(64). – С. 41–55.
- Зінько Ю. Стратегічні завдання і перспективні заходи зі збереження і сталого використання геоспадщини природного заповідника “Медобори” / Ю. Зінько, Р. Гнатюк, М. Іваник, Г. Оліяр // Міждисциплінарні інтеграційні процеси у системі географічної та екологічної науки : мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. / Наук. ред. Л. П. Царик та ін. – Тернопіль : Тайп, 2019. – С. 84–88.
- Королюк И. Подольские Толтры и условия их образования / И. Королюк // Труды Ин-та геологических наук АН СССР. Сер. геол. – 1952. – Вып. 110. – № 56. – С. 9–120.
- Михайлов В. Прогнозно-геологическая оценка известняков Толтровой гряды как сырья для различных отраслей промышленности / В. Михайлов // Отчет о работах, проведенных в 1967–1971 гг. – Киев, 1971. – 194 с.
- Москалюк Е. Подольские Толтры : риф на суше. Анализ рельефа для оптимизации природопользования / Е. Москалюк. – Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 146 p.
- Мурська О. Екологічна стежка як засіб оптимізації використання природних об’єктів з навчальною метою / О. Мурська // Прагматичні аспекти діяльності національних природних парків у контексті збалансованого розвитку : мат-ли Міжнар. наук.-практ. конфер. / Наук. ред. І. Скільський. – Чернівці : Друк Арт, 2015. – С. 93–96.
- Мурська О. Пізнавальні, виховні та соціальні можливості екологічної стежки “Лабіринти медових гір” / О. Мурська // Динаміка біологічного та ландшафтного різноманіття заповідних територій : мат-ли Міжнар. наук.-практ. конфер. – Кам’янець-Подільський : Рута, 2016. – С. 171–174.
- Положення про Проект організації території природного заповідника та охорони його природних комплексів (в редакції Наказу Міністерства екології та природних ресурсів № 273 від 21.08.2014) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0829-05#n20>
- Рудницький С. Знадоби до морфології Подільського сточища Дністра / С. Рудницький. – Львів : Вид-во Наук. т-ва ім. Шевченка, 1912. – 450 с.
- Сарматські серпулітово-мікробіалітові рифи пасма Медоборів (Волинсько-Подільська окраїна Східноєвропейської платформи) / М. Ясьоновський, А. Побережський, Б. Студенцька та ін. // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2003. – № 2. – С. 85–96.
- Теодорович Л. Підходи до оцінки об’єктів неживої природи заповідника “Медобори” / Л. Теодорович, Ю. Зінько // Проблеми становлення і функціонування заповідників. – Гримайлів, 1995. – С. 86–88.
- Шевчук О. Геоосвіта як важливий напрям діяльності геопарків / О. Шевчук // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій : зб. наук. праць. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2012. – С. 394–401.
- Jasionowski M. Miocen Miodoborow (Podole, Zachodnia Ukraina) / M. Jasionowski, M. Gorka, B. Studencka, A. Poberezhskyy // Przebieg i zmiennosc sedymentacji w basenach przedgorskich: przewodnik sesji terenowych streszczenia referatow i posterow. – 2006. – S. 53–65.

- Mierzejewski M. Operat przyrody niozywionej w planie ochrony parku narodowego / M. Mierzejewski // *Szczeliniec*, 2000. – Nr. 4. – S. 113 – 119.
- Ochrona georóżnorodności w Polskich Karpatach / Pod red. Z. Alexandrowicz, D. Poprawy. – Warszawa, 2000. – 141 s.
- Plan Ochrony Parku Krajobrazowego: poradnik metodyczny / Pod red. M. Baranowska-Janota. – Krakow, 1999. – 130 s.
- Teisseyre W. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu ósmego: Załóżce (słup XIV, pas 5), Tarnopol (słup XIV, pas 6), Podwołoczyska (słup XV, pas 6), Trembowla (słup XIV, pas 7), Skalat i Grzymałów (słup XV, pas 7) / W. Teisseyre. – Krakow: Wydawnictwo Komisji Fizyograficznej Akademii Umiejętności, 1900. – 328 s.
- The Medobory Hills (Ukraine): Middle Miocene reef systems in the Paratethys, their biological diversity and lithofacies / M. Górka, B. Studencka, M. Jasionowski et al. // *Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego*. – 2012. – № 449. – P. 147–174.
- UNESCO Global Geoparks. Електронний ресурс. Режим доступу : <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/frequently-asked-questions/what-is-a-unesco-global-geopark/>

REFERENCES

- Bogutskiy A., Zinko Yu. (2008). Doslidzhennia ta vykorystannia geospadshchyny Zakhidnoyi Ukrainy [Research and use of geoheritage of Western Ukraine]. In *Okhrona i menedzhment obyektiv nezhyvoyi pryrody na zapovidnykh terytoriyakh*. Hrymayliv-Ternopil: Dzhura. p. 22–33. (In Ukrainian)
- Brusak V. (2001). Suchasnyi stan ta perspektyvy geomorfologichnykh doslidzhen na pryrodno-zapovidnykh terytoriyakh [The current state and prospects of geomorphological studies in nature reserves territories]. In *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*. 28: 148–153. (In Ukrainian)
- Zapovidne Podillya: krayeznavchi narysy* [Reserved Podillya: Local history essays] (2001). Ed. by G. Denysyk, V. Liubchenko. Vinnytsia: Tezys, 102 p. (In Ukrainian)
- Zinko Yu., Hnatiuk R., Shevchuk O. (2003). Pidkhody do pryrodoochonnnoi pasportyzaciyi skelnykh utvoren Podillya [Approaches to the environmental inventory of rock formations in Podillya]. In *Rol pryrodno-zapovidnykh terytoriy Zakhidnogo Podillya ta Jury Ojcowskoji u zberezheni biologichnogo ta landshaftnogo riznomanittia*. Nauk. red. Yu. Chornobay. Hrymayliv; Ternopil: Lileya. p. 165–178. (In Ukrainian)
- Zinko Yu., Shevchuk O. (2011). Projektovani geoparki Zakhidnoyi Ukrainy [Project Geoparks of Western Ukraine]. In *Fizychna geografiya ta geomorfologiya*. Kyiv: Vydavnytstvo Kyivskogo universytetu, 3(64): 41–55. (In Ukrainian)
- Zinko Yu., Hnatiuk R., Ivanyk M., Oliyar H. (2019). Strategichni zavdannia i perspektyvni zakhody za zberezheniia i staligo vykorystannia geospadshchyny pryrodnoho zapovidnyka “Medobory” [Strategic Objectives and Prospective Measures for Preservation and Sustainable Use of the Medobory Nature Reserve]. In *Mizhdystsyplinarni integratsiyni protsecy u systemi geografichnoyi ta ekologichnoyi nauky*. Ed. by L. Tsaryk et al. Ternopil: SMP Tayp. p. 84–88. (In Ukrainian)
- Korolyuk I. (1952). Podolskiye Toltry i usloviya ikh obrazovaniya [Podolskiye Toltres and the conditions of their formation]. In *Trudy IGN AN SSSR. Ser. Geology*, 110; 56: 9–120. (In Russian)
- Mikhaylov V. (1971). Prognozno-geologicheskaya otsenka izviestniakov Toltrovoy

- griady kak syrya dla razlichnykh otrasliemy promyshliennosti [Predictive-geological assessment of the Toltrovaya ridge limestones as raw materials for various industries]. In *Otchiot o rabotakh, proviedionnykh v 1967–1971 gg.* Kiev. 194 p. (In Russian)
- Moskaliuk Ye. (2011). *Podolskiye Toltry: rif na sushe. Analiz relief dla optimizacii prirodopolzovaniya* [Podolsk Tolters: reef on land. Terrain analysis to optimize nature management]. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 146 p. (In Russian)
- Murska O. (2015). Ekologiczna stezhka yak zasib optymizaciyi vykorystannia pryrodnykh objektiv z navchalnoyu metoyu [Ecological footpath as a means of optimizing the use of natural objects for educational purposes]. In *Pragmatychni aspekty diyalnosti natsionalnykh pryrodnykh parkiv u konteksti zbalansovanogo rozvytku.* Nauk. red. I. Skil'skyi. Chernivtsi: Druk Art. p. 93–96. (In Ukrainian)
- Murska O. (2016). Piznavalni, vykhovni ta socialni mozhlyvosti ekologichnoyi stezhky “Labirynt medovykh gir” [Cognitive, Educational and Social Opportunities of the “Maze of honey mountains” Ecological Trail]. In *Dynamika biologichnogo ta landshaftnogo riznomanittya zapovidnykh terytoriy.* Kamyanets-Podil'skiy: Ruta. p. 171–174. (In Ukrainian)
- Polozhennia pro Projekt organizaciyi terytoriyi przyrodnogo zapovidnyka ta okhorony jogo pryrodnykh kompleksiv* [Regulations on the Project for the organization of the territory of the nature reserve and the protection of its natural complexes]. Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources № 273, 21.08.2014. Electronic resource. Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0829-05#n20> (In Ukrainian)
- Rudnytskyi S. (1913) Znadoby do morfologiyi Podil'skogo stochyshcha Dnistra [Basic information on the morphology of the Podil'skiy part of the Dniester basin]. In *Zb. Matem.-pyrod.-lik. Sekciyi NTSh.* T. XV. 310 p. (In Ukrainian)
- Jasionowski M., Poberezhskyy A., Studencka B. et al. (2003). Sarmatski serpulitovomikrobnalitovi ryfy pasma Medoboriv (Volynsko-Podil'ska okrayina Skhidnoyevropeyskoyi platformy) [Sarmatian Serpulite-Microbialite Reefs of Medoboriv Strands (Volyn-Podil'skiy Region of Eastern European Platform)]. In *Geologiya i geokhimiya goriuchykh kopalyn.* 2: 85–96. (In Ukrainian)
- Teodorovych L., Zinko Yu. (1995). Pidkhody do otsinky obyektiv nezhyvoyi pryrody zapovidnyka “Medobory” [Approaches to assessing the inanimate nature of Medobora Nature Reserve]. In *Problemy stanovlennia i funkcionuvannia zapovidnykiv.* Hrymayliv, p. 86–88. (In Ukrainian)
- Shevchuk O. (2012). Geosvita yak vazhlyvyi napriam diyalnosti geoparkiv [Geoeducation as an important direction of activity of geoparks]. In *Problemy heomorfologii i paleoheohrafii Ukrainskykh Karpat i prylehlykh terytorii.* Lviv: VC Ivan Franko National University of Lviv. p. 394–401. (In Ukrainian)
- Jasionowski M. (2006). Miocen Miodoborow (Podole, Zachodnia Ukraina) / M. Jasionowski, M. Gorka, B. Studencka, A. Poberezhskyy. In *Przebieg i zmiennosc sedymentacji w basenach przedgorskich: przewodnik sesji terenowych streszczenia referatow i posterow.* p. 53–65. (In Polish)
- Mierzejewski M. (2000). *Operat przyrody niozywionej w planie ochrony parku narodowego.* Szczeliniec, 4: 113 – 119. (In Polish)
- Ochrona georoznorodnosc w Polskich Karpatach* (2000). Ed. by Z. Alexandrowicz,

- D. Poprawy. Warszawa, 141 s. (In Polish)
- Plan Ochrony Parku Krajobrazowego: poradnik metodyczny* (1999). Ed. by M. Baranowska-Janota. Krakow, 130 s. (In Polish)
- Teisseyre W. (1900). Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu ósmego: Założce (słup XIV, pas 5), Tarnopol (słup XIV, pas 6), Podwołoczyska (słup XV, pas 6), Trembowla (słup XIV, pas 7), Skałat i Grzymałów (słup XV, pas 7). Krakow: Wydawnictwo Komisji Fizyjoğraficznej Akademii Umiejętności, 328 s. (In Polish)
- Górka, M., Studencka, B., Jasionowski, M., Hara, U., Wysocka, A & Poberezhskyy, A. (2012). The Medobory Hills (Ukraine): Middle Miocene reef systems in the Paratethys, their biological diversity and lithofacies. In *Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego*, 449: p. 147-174.
- UNESCO Global Geoparks. Electronic resource. Access mode:<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/frequently-asked-questions/what-is-a-unesco-global-geopark/>